Z-G

NH-G

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

DR. L. DE KONINCK'S LIBRARY.

No. 318.

MEMOIRES

SUR

DIFFÉRENTES PARTIES

DES

SCIENCES ET ARTS.

Par M. GUETTARD, de l'Académie Royale des Sciences.

TOME TROISIÉME.

A PARIS,

Chez LAURENT PRAULT, Libraire, au coin de la rue Git-le-Cœur, à la Source des Sciences.

M DCC LXX.

AVEC APPROBATION, ET PRIVILEGE DU ROI.

TABLE
DES MATIERES
Contenues dans le Troiſiéme Volume.

PRremier Mémoire : Des endroits de la France où l'on trouve des Coraux, Madrepores & autres corps de cette claſſe qui ſont foſſiles, page 1
Deuxieme Mémoire, qui renferme la concordance des Auteurs qui ont parlé des tuyaux marins foſſiles, auxquels on a comparé ceux qui ſe pechent actuellement dans la mer, 18
Claſſe des Tuyaux marins, 59
Troiſieme Mémoire : Sur les erreurs où l'on a été au ſujet des tuyaux marins, 179
Quatrieme Mémoire : Sur les endroits où l'on trouve les Tuyaux marins foſſiles, & ſur les matrices où ces foſſiles ſont enclavés, 197
Cinquieme Mémoire : Sur la dégradation des montagnes faites de nos jours par les fortes pluies ou averſes d'eau, par les fleuves, les rivieres & la mer, 209
Sixieme Mémoire : Sur les dépôts faits par les averſes d'eau, les rivieres & les fleuves, 223
Septieme Mémoire : Sur les dépôts faits par la mer, 328
Explication des figures, 404

EXTRAIT DES REGISTRES de l'Académie Royale des Sciences, du 6 Septembre 1769.

MEssieurs Bourdelin & Hériſſant, qui avoient été nommés pour examiner la ſuite de l'Ouvrage de M. Guettard, intitulé : *Mémoires ſur différentes parties des Sciences & des Arts*, en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impreſſion : en foi de quoi j'ai ſigné le préſent certificat. A Paris, le 12 Septembre 1769.

GRANDJEAN DE FOUCHY,
Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences.

ERRATA.

Page 120 *ligne* 10 *au lieu de* du pédicule, *liſez* ou pédicule.
Page 194 *ligne* 5 *au lieu de* que ceux qui, *liſez* que ceux-ci qui.

Pendant qu'on imprimoit ces deux volumes, j'ai fait graver quelques planches nouvelles; je les ai placées à la ſuite de celles où je penſois qu'elles devoient être miſes. Je n'ai pas alors fait attention que les citations pourroient en être dérangées; c'eſt ce qui eſt arrivé : pour réparer cette faute autant qu'il étoit en moi, j'ai, à l'explication des planches, répété les dénominations de chacun des corps qui ſont gravés : on retrouvera ainſi aiſément la figure des corps qui ſont cités; & je prie que, s'il arrivoit quelquefois qu'on fut obligé de citer cet ouvrage, de s'en rapporter à l'Explication des figures.

MÉMOIRES

MÉMOIRES

SUR

DIFFÉRENTES PARTIES

DE

L'HISTOIRE NATURELLE

DES

SCIENCES ET ARTS.

PREMIER MÉMOIRE.

Des endroits de la France où l'on trouve des Coraux, Madrepores & autres corps de cette classe qui sont fossiles.

LEs Coraux, les Madrepores & les autres corps de la même classe, étant de ceux qui prennent naissance & croissent dans la mer, qui, en se retirant, les a déposés sur la terre, on peut à la rigueur dire qu'il n'est pas impossible d'en trouver dans tous les endroits que la mer a laissés à découvert. Il y a cependant des cantons où ces corps se rencontrent

plus abondamment que dans d'autres : quelques-uns outre cela ne nous en fourniſſent que de très-petits, & ſouvent ſi fins qu'on ne peut bien les diſtinguer qu'à la loupe, d'autres en renferment d'un volume conſidérable, qui ſont ſéparés les uns des autres. Dans d'autres cantons enfin ces maſſes forment des eſpeces de petits rochers, dont le total ne paroît être qu'un compoſé de ces corps détruits & déformés.

L'on ſçait de nos jours que toutes les mers ne fourniſſent pas également des coraux & des madrepores. La mer rouge eſt fameuſe par ſes coraux : ils y ſont, ſuivant certains Voyageurs, ſi abondans, qu'ils prétendent que cette mer en a tiré ſon nom; leur quantité eſt ſi grande, que les eaux de cette mer en paroiſſent rouges. Les mers qui entourent les Iſles de l'Amérique, en contiennent des eſpeces qui ſont des plus variées, & c'eſt de ces Iſles que nous vient le plus grand nombre de ceux qui ornent ſi bien les cabinets d'Hiſtoire naturelle. La Martinique a pluſieurs de ces bayes remplies de Madrepores, qui feroient par leur quantité craindre que ces enfoncemens de la mer ne s'en rempliſſent à un point de faire retirer les eaux, ſi on ne les en nétoyoit pas, en enlevant ces madrepores pour faire de la chaux. La Méditerranée eſt celle des mers de l'Europe qui, juſqu'à préſent, nous a fourni le plus de ces corps; mais cette mer, comparée à celle des Indes Occidentales, ne peut que paroître très-pauvre en ce genre. L'Ocean qui baigne les côtes de la France, & les mers du Nord paroiſſent entiérement ou preſqu'entiérement dépourvues de ces productions marines.

Il en a apparemment été ainſi des mers qui ont autrefois recouvert la terre : des cantons étoient riches par le nombre de ces corps, tandis que d'autres en étoient entiérement ou preſqu'entiérement privés; delà vient que certains endroits de la terre en ſont remplis, tandis que d'autres n'en offrent point ou que très-peu, & ceux même qu'ils renferment, ſont des plus petites eſpeces.

L'on peut donner pluſieurs raiſons de ces faits. Les polypes, qui forment les coraux & les madrepores, vivent d'inſectes encore plus petits qu'eux. Il peut donc ſe faire que ceux-ci ne ſe multiplient pas aſſez dans certaines mers, pour que les polypes s'y multiplient auſſi abondamment qu'il doit être néceſſaire, pour que les polypes aient une nourriture ſuffiſante; la chaleur de certains pays, & ſur-tout de ceux du Nord, n'eſt pas probablement aſſez grande pour que ces petits inſectes, deſtinés à nourrir les polypes, puiſſent y croître, vivre & s'y multiplier auſſi prodigieuſement qu'ils le doivent faire, pour que les polypes, qui ne peuvent ſortir de leurs loges, trouvent facilement à ſe nourrir. Il faut que ces petits inſectes ſoient infiniment multipliés; afin que nageant par troupes au-deſſus des polypiers, il puiſſe y en avoir toujours qui ſe trouvent attrapés & embarraſſés dans les pattes des polypes. Si ces inſectes qui doivent être dévorés par ceux-ci étoient en petit nombre, il pourroit ſouvent arriver que les polypes reſtaſſent long-temps à attendre cette nourriture, & qu'en en manquant ſouvent totalement, ils ne puſſent ſe reproduire.

La rareté de rochers de certains endroits de la mer, peut être une ſeconde cauſe de celle des coraux & des madrepores dans ces mêmes endroits. Ces corps ont, pour s'attacher, beſoin de quelque appui ſolide & ſtable, ſur leſquels, par une attache ferme, ils puiſſent braver les agitations des flots qui entraînent aiſément, briſent & broyent les corps même les plus durs, par le roulement de ces corps qui ſe frottent les uns contre les autres, emportés par ces flots. Une plage plate & purement ſablonneuſe ne ſera donc pas propre à fournir aux coraux & aux madrepores des retraites sûres, où ils puiſſent être à l'abri des ravages de la mer, & elle ne fournira par conſéquent pas de ces productions marines.

Quand ces mers ſeroient bordées de rochers, quand elles en renfermeroient dans leur ſein, quand ces rochers offriroient des cavernes où les polypiers puſſent prendre

naiſſance, ſi ces mers ſont trop ſujettes à des tempêtes violentes qui arrachent & détruiſent tout, elles ne ſeront pas davantage commodes pour les polypiers, auxquels il paroît que les mers tranquilles & pacifiques conviennent beaucoup mieux : c'eſt peut-être par cette raiſon que l'Océan, qui borde nos côtes, eſt peu abondant en ces ſortes de corps, au lieu que la Méditerranée en fournit une aſſez grande quantité & une aſſez belle variété d'eſpeces. La Méditerranée beaucoup moins agitée que l'Ocean, donne tout le temps à ces inſectes de pouvoir croître & ſe multiplier auſſi prodigieuſement qu'ils le font.

Il paroît bien que la tranquillité de la mer eſt une des cauſes qui peuvent principalement concourir à faire produire les polypiers, puiſque, dans les mers agitées, les endroits où ces inſectes ſe multiplient le plus, ſont les enfoncemens de la mer & les baies les plus profondes : les flots n'y entrent qu'après avoir été rompus par les falaiſes qui bordent ces baies, & qui ralentiſſent ainſi l'effet de l'impétuoſité de ces flots.

Ce qui ſe paſſe de nos jours dans les mers, arrivoit ſans doute dans les temps reculés, où elles cachoient les terres qui ſont maintenant découvertes. Les endroits où l'on trouve de nos jours les coraux & les madrepores foſſiles, étoient des baies plus ou moins profondes; ils étoient peut-être bordés de rochers qui ont été peu à peu détruits. Les inſectes qui devoient ſervir de pâture aux polypes, y étoient plus abondans que dans d'autres, & ſi la terre a ſouffert dans ſon inclinaiſon les climats qui ſont maintenant échauffés par un ſoleil modéré : ceux qui ſont froids, l'étoient peut-être alors avec autant de force que le ſont à préſent les pays les plus chauds de l'Amérique & de l'Afrique.

Bougival, village peu éloigné de Saint Germain, eſt un des endroits de la France, dans les environs deſquels on trouve des coraux & des madrepores; ces foſſiles ſont de ceux qui ſe font remarquer par leur fineſſe & leur délicateſſe. Il faut une loupe d'un court foyer pour les

bien distinguer. Ils se rencontrent dans les montagnes, d'où l'on tire la craie pour faire le blanc, qu'on appelle à Paris le blanc de Bougival. Ils sont attachés à la surface extérieure des cailloux de pierre-à-fusil, dont les bans de cette craie sont lardés. Je n'en ai point observé dans l'intérieur de ces cailloux : ils ne pénétrent même pas leur écorce; mais ils sont communément étendus horisontalement sur cette écorce ; leur couleur est pour l'ordinaire d'un assez beau blanc; leur substance naturelle est changée, ils sont devenus de la nature de l'agathe ou de pierre-à-fusil, d'un très-beau blanc ; ils ne sont pas tous de la même espece, comme on l'a dit, lorsqu'il s'est agi de les décrire.

Un autre endroit qui fournit de ces fossiles, mais qui est éloigné de Bougival, d'une trentaine de lieues, est le canton de Laigle en Normandie. Ils s'y trouvent principalement sur une côte où est placée une maison, qu'on appelle le Paradis, & sur une autre où passe le chemin de Mortagne, & sur le bord duquel est plantée une croix, appellée la croix de S. Jacques. Quoiqu'ils se rencontrent assez facilement dans ce dernier endroit, ils se voyent cependant plus abondamment dans le premier ; non-seulement ils sont, de même qu'à Bougival, attachés à l'écorce des cailloux de pierre-à-fusil, qu'on tire de ces côtes; mais, comme ces derniers sont très-souvent caverneux, c'est-à-dire, qu'ils ont une ou plusieurs cavités dans leur intérieur, au contraire de ceux de Bougival qui sont ordinairement pleins, les parois de ces cavités sont souvent garnies de plus ou de moins de branches de ces fossiles ; elles y forment quelquefois par leur entrelacement des reseaux assez jolis : de plus, l'extérieur de ces cailloux & les parois de leurs cavités, ne sont pas les seules parties de ces pierres qui en soient parsemées. Leur substance même, leur intérieur en est assez souvent lardé : ils y forment de petites lignes & de petites taches ramifiées qui, vues à la loupe, se reconnoissent facilement pour être dues à ces sortes de corps.

Ces fossiles sont pour le moins aussi fins & aussi délicats que ceux qu'on observe dans les cailloux de Bougival. La couleur des premiers n'est pas toujours blanche, ils sont souvent d'un jaune ferrugineux ; couleur qu'ils doivent probablement à une matiere d'ocre ou de fer qui les pénétre. Peut-être est-ce aussi de cette même matiere que dépend celle de gris-de-lin ou de rouge qu'ils ont quelquefois. Les couleurs ne sont pas les seules propriétés qui différentient ces fossiles d'avec ceux de Bougival; ils ne sont pas tous des mêmes especes : on en trouve aux environs de Laigle quelques-unes qui ne se voyent pas à Bougival.

Les cailloux des environs de Laigle ne sont pas comme dans ce dernier endroit entrelardés dans de la craie, mais dans des terres glaiseuses ou argilleuses, ou bien ils forment des masses de purs cailloux, les terres ayant probablement été entraînées par les averses d'eau ou par les eaux qui pénétrent ces terres : peut-être aussi ces terres sont-elles entrées dans la composition de ces pierres.

D'autres fossiles de cette même classe se trouvent dans les environs de Preault, de Fains, de saint Aquilin, endroits peu éloignés de Passi en Normandie ; ils sont gros & quelquefois ramifiés, leurs ramifications s'étendent dans les pointes ou cornes des cailloux où ils sont renfermés. Les montagnes qui contiennent ces pierres, sont alternativement composées de bancs de marne & de cailloux : on en a coupé une pour adoucir le grand chemin qui passe à Passi. Cette montagne fournit beaucoup de ces cailloux qui ont des cornes, pointes ou éminences; mais il ne faut pas croire que ces sortes de cornes soient une indice qui annonce qu'ils renferment des fossiles ; il faut au contraire casser beaucoup de ces cailloux, pour en rencontrer quelques-uns qui en aient dans leur intérieur : de ce que quelques-uns sont en quelque sorte ramifiés, suivant les ramifications des fossiles qu'ils contiennent, il ne faut pas en conclure que tous les cailloux semblables ne doivent leurs ramifications, qu'à celle

de quelque corail ou madrepore, & étendre cette induction à toutes ces autres pierres de quelque figure qu'elles soient, & croire, comme a fait un Observateur, que les figures de ces cailloux n'étoient dues qu'à celles de quelque corps marin qui avoit été entouré, & comme enseveli par une matiere de pierre-à-fusil. J'ai examiné ce sentiment singulier dans un endroit de cet ouvrage.

C'est encore la Normandie qui nous fournit une autre sorte de corps fossile, qu'on place daus la classe des coraux & des madrepores : on les nomme des fongites ou champignons marins ; ils se trouvent dans différens endroits des environs de Lisieux, comme dans la Paroisse de S. Himer. Ils sont encore communs dans un autre canton de la même Province, appellé le Guet-à-Pont, ou comme bien des gens disent dans le pays, le Guet-à-Pan. Cet endroit est dans la grande route de Paris à Mortagne, & peu éloigné de cette derniere ville ; ils sont dans les uns ou les autres de ces endroits très-variés & en grande quantité : on les trouve au Guet-à-Pont, ensevelis dans des montagnes d'un tuffau jaunâtre, calcaire & très-tendre. Ces fossiles sont entiérement devenus de la nature de la pierre-à-fusil ou de l'agathe, l'extérieur est moins dur & de la couleur du tuffau. J'ai parlé de ces corps dans les Mémoires de l'Académie, année 1751, où je les ai décrits & fait graver. On a fait mention de ceux de Saint Himer dans l'Histoire, qui est à la tête du volume, pour l'année 1761.

Des fongites d'une autre sorte, auxquels on a donné les noms de figues, de pommes, de poires, de grenades, d'oignons, de rabioles & autres semblables, selon qu'ils approchent par leur figure de ces fruits ou de ces racines, ne sont pas encore rares dans la Normandie : on en trouve avec les précédens du côté de Lisieux, les environs de Laigle en offrent de temps en temps quelques-uns; ils me paroissent être plus communs en Touraine du côté de Tours & de Vereste, de même que dans le canton de Vendôme en Beauce & en Anjou, dans les

environs d'Angers. J'ai eu beaucoup de variétés de ces fossiles, dont on peut voir l'Histoire dans le volume de l'Académie, pour l'Année 1751, que je viens de citer plus haut.

Quand la Normandie ne renfermeroit que ces différens corps, elle devroit être regardée comme une Province riche en ces sortes de fossiles; mais elle en a encore d'autres de cette même classe, qui ne sont guere moins curieux & intéressans. On en voit dans un endroit qui est entre Mortagne & le Mellerault; en allant du premier endroit au second, on passe le long de petites carrieres, dont les premiers bancs sont des masses considérables de pierres calcaires, qui paroissent n'être qu'un composé d'astroïtes, dont les étoiles tapissent les parois de tuyaux plus ou moins longs, cette espece est des plus rares. Je ne la connois point gravée parmi les fossiles, ni parmi les astroïtes qu'on pêche de nos jours dans la mer. Ces astroïtes tubulaires, de même que la masse des pierres où on les trouve, sont de la nature de la pierre-à-chaux & d'un blanc un peu terne.

Je ne sçais si les bancs de pierres calcaires qui probablement se continuent de cet endroit jusqu'au Mellerault, sont toutes pénétrées d'astroïtes; mais je ne puis douter que dans le Mellerault même, il n'y ait des bancs de pierres aussi calcaires qui contiennent de ces fossiles d'une espece différente. Je dois cette connoissance à Mademoiselle Hébert qui, depuis long-temps, m'enrichit de jour en jour de nouvelles connoissances sur la Minéralogie de la Normandie. La carriere où l'on a découvert ces fossiles, est ouverte dans la cour d'une des prinpales Auberges de cet endroit; elle est composée de la façon suivante. Le premier banc, qui peut avoir cinq à six pieds d'épaisseur, n'est qu'un composé de grosses oolithes qui ne sont presque pas liés; elles ne forment qu'une mauvaise pierre aisée à s'égrener, & à se réduire en quelque sorte en poudre : ce banc est suivi de quelques autres, de deux & trois pieds, qui ne sont également qu'un amas d'oolithes,

d'oolithes, mais fines & bien liées. Ces pierres portent le nom de carreau sans doute, parce qu'on s'en sert non-seulement à bâtir, mais à former des carreaux pour les grands appartemens; c'est dans le banc de grosses oolithes que les astroïtes se rencontrent. Ils y sont mêlés avec de petits coraux branchus ou sans branches, avec de petites vis & des échinites plats, ouverts à leur pointe & au centre de leur base, & auxquels on a communément donné le nom de boutons. Cette carriere n'est pas la seule où l'on voie de ces différens fossiles; il y en a une semblable en sortant du Mellerault, pour aller à Menil-Forget, & une autre qu'on rencontre en entrant dans le Mellerault, par le chemin de Courtomer.

La Champagne n'est pas moins riche en ces sortes de fossiles que la Normandie. Les carrieres dépendantes de l'Abbaye de Molesme, sont de celles qui sont jusqu'à présent connues pour en contenir, qui en fournissent le plus: on en tire plusieurs especes ou variétés d'astroïtes. Ces astroïtes recouvrent communément les cavités qui se sont naturellement formées dans l'intérieur des pierres qui composent ces carrieres. La dureté de ces pierres est assez grande pour permettre de travailler les quartiers qui ont des trous tapissés d'astroïtes, de façon à en former des especes de boules creuses, auxquelles on a donné, à cause de cette figure, le nom d'œuf de Molesme; cette figure & la dureté de la pierre font qu'on peut facilement transporter aux loin ces morceaux curieux, ils représentent en petit les cavernes des rochers de la mer, dont les côtés sont chargés de coraux ou de différens madrepores: la multitude d'étoiles plus ou moins grandes, & plus ou moins élevées, dont l'intérieur de ces boules est garni, donne à ces morceaux quelque chose d'agréable & digne de l'attention de ceux qui s'amusent de la recherche des fossiles, & qui aiment à en former des collections. Bien des cabinets de Paris en renferment: on les doit à Madame la Comtesse de Rochechouart, dont la générosité sçait plutôt prévenir ceux

qui ſouhaitent de ces foſſiles, que d'y mettre un prix en les faiſant deſirer : ces boules ne ſont pas toutes de la même groſſeur ; elles ſont proportionnées à la grandeur de leur cavité, il y en a qui ont un demi-pied, un pied & même plus, de diametre : leur nature eſt calcaire, ainſi que celle des madrepores, dont leur cavité eſt recouverte. Pluſieurs de ces boules renferment encore des eſpeces de corps de forme d'olive, & qui ont comme un court pédicule ; ils reſſemblent beaucoup à des pierres judaïques ; ils pourroient bien cependant n'être que des noyaux de pierre, qui ſe ſeroient formés dans des trous percés, par des dattes d'une médiocre grandeur.

Viel S. Remy, Jendun, Faiſſault, Novien-en-Porcien, Wagnon, Thin-le-Moutier ſont encore des endroits de Champagne, d'où les curieux peuvent tirer pluſieurs eſpeces d'aſtroïtes bien différentes de celles que peuvent fournir les autres cantons, dont il a été queſtion juſqu'ici. Les uns jettent une grande quantité de très-groſſes branches, d'autres ſont un amas de gros & longs tuyaux qui finiſſent par une étoile, & qui jettent une ou deux branches, & qui, par leur aſſemblage, repréſentent en quelque façon un faiſceau d'arme ou une poignée de fleches ; ce qui leur a fait donner le nom de carquois par quelqu'un de ceux qui les ont découverts. D'autres aſtroïtes enfin ſont des maſſes globulaires, plus ou moins conſidérables, dont les étoiles varient par la grandeur ; ces aſtroïtes ſont encore intéreſſans, en ce qu'ils ont pris dans la terre une dureté qui les rend plus ſuſceptibles de conſervation que beaucoup d'autres ſemblables foſſiles : ils ſont devenus agathe ou pierre-à-fuſil, d'un aſſez beau blanc intérieurement, & couleur de rouille de fer jaunâtre extérieurement.

Ils conviennent, par ces dernieres propriétés, avec ceux que l'on trouve dans les montagnes des environs de Beſançon. Ceux-ci ſont même devenus ſi durs, & ſont tellement changés en agathe, que pluſieurs ſont ſuſceptibles de prendre un très-beau poli, & qui a quelque choſe

de transparent; leur intérieur est d'un très-beau blanc, ils n'ont contre eux que d'être à l'extérieur d'un gris terreux ou jaunâtre; en général ils affectent la figure globulaire ou alongée. Quelques-uns des premiers sont un peu comprimés ou applatis supérieurement, & ont une espece de court pédicule, ce qui les fait assez ressembler à de gros champignons ou de grosses vesces de loup. Leurs étoiles sont communément assez bien conservées, elles sont détruites dans d'autres, & l'on ne reconnoît les masses où elles ont souffert cette destruction, que parce qu'elles sont percées de longs tuyaux striés, ou coupés longitudinalement par des especes de lames semblables à celles qui divisent les tuyaux de pareilles masses, où les étoiles se sont très-bien conservées.

Gray, autre ville de la Franche-Comté, est encore célebre parmi les Naturalistes, pour les especes de fossiles qui se tirent des montagnes de ses environs : on rencontre parmi ces fossiles des astroïtes de différentes especes, & des corps qui ressemblent beaucoup à ce qu'on appelle communément agaric marin. Le plus grand nombre de ces corps sont teints maintenant par une matiere d'un jaune de rouille de fer, qui probablement contient des matieres ferrugineuses qui la colorent elle-même. Il a été question déja de Gray, dans le Mémoire que j'ai donné sur les pierres étoilées & les entroques, cet endroit fournissant beaucoup d'encrinites, dont les entroques font partie.

Si de la Franche-Comté on passe dans les trois Evêchés, l'on peut encore se procurer d'autres sortes de madrepores ou d'astroïtes. Les environs de Toul & de Verdun en fourniſſent quelques-uns. La montagne saint Michel, près la premiere ville, est l'endroit de ces environs d'où l'on en ait jusqu'à présent le plus tiré. M. le Comte de Tressan, à qui je dois beaucoup d'observations sur la Lorraine, & sur quelques autres endroits qui avoisinent cette Province, dit, dans une de ses remarques, qu'on a trouvé au sommet de cette montagne des productions

marines de toutes especes. Suivant M. de Tressan, cette montagne a 600 pieds de hauteur perpendiculaire, & même plus; elle est le commencement d'une petite chaîne de monticules, qui ressemblent à un grand banc, ce banc est tout rempli dans son intérieur de corps marins, qui font plus du tiers de sa substance.

Plusieurs de ces corps sont des astroïtes, un d'entre eux est un de ceux qu'on appelle œillet; il peut avoir environ un demi-pied de longueur & plus d'un pouce de diametre à son œil ou étoile; il est conique, strié longitudinalement & de nature calcaire: c'est le plus gros que j'aie vu parmi ceux qui sont isolés, ou qui ne forment pas de groupe par leur réunion, il a été envoyé pour un os fossile: on prenoit sans doute le rebord de l'œil, pour celui de la tête de ce prétendu os, la protubérance de l'œil pour sa tête, les stries de la protubérance pour de petites apophises; mais toutes ces ressemblances tombent, lorsqu'on examine avec quelqu'attention ce fossile, on ne peut alors le méconnoître pour un astroïte œillet: on ne peut s'y être mépris, que parce que les feuillets de l'œil & ceux du reste de ce corps, ont été tellement détruits, qu'ils ne forment plus maintenant que de petites canelures.

Un autre astroïte du même envoi, a encore occasionné une mépriſe; elle a été regardée, comme une éponge pétrifiée. Ce qui a fait tomber dans cette erreur, sont les trous & les sinus, dont la pierre est percée; ces trous & ces sinuosités ne sont nullement semblables à ceux que l'on remarque dans les éponges sortant de la mer: ces cavités y sont beaucoup plus petites, plus nombreuses & beaucoup moins grandes, les trous ne sont que les extrémités des canaux des astroïtes, dont l'étoile est détruite, & les sinuosités sont ces mêmes canaux qui ont perdu les feuillets longitudinaux, dont ils sont garnis, & qui les divisent en des especes de longues & grandes cellules.

Ce que j'ai vu d'astroïtes trouvés aux environs de

Toul, n'eſt pas à comparer pour la beauté & la conſervation, à un qu'on tire des foſſés même de Verdun. Cet aſtroïte eſt branchu, ſes branches ſont groſſes de près d'un pouce, il forme des maſſes conſidérables de plus d'un pied ou un pied & demi; il eſt du genre de celui que l'on a comparé à un carquois ou à un faiſceau d'armes: ce madrépore eſt, à ce que je crois, un des plus beaux de ce genre qu'on puiſſe voir; ſa conſervation eſt telle, que s'il étoit nétoyé avec ſoin, il differeroit peu d'un ſemblable aſtroïte pêché dans la mer, ſa couleur blanche eſt ſeulement un peu ternie, ſa nature calcaire n'eſt qu'un peu changée par ſon ſéjour dans la terre, & devenue un peu plus calcaire ſi l'on peut parler ainſi. La côte d'Etain, près la Folie-Renard, à une demi-lieue de Verdun, en renferme un qui forme des maſſes plates d'environ un pied de largeur, & dont les étoiles ſont d'une grandeur conſidérable.

Les environs de Chaumont, à trois lieues de Verdun, paroiſſent être encore plus riches par la variété de ces ſortes de foſſiles: on y trouve des champignons en forme de cupule, comme canelés circulairement & à pédicule très-court. Un autre qu'on peut placer avec les champignons-œillets, eſt grand, & de ceux qui, par leur réunion, forment de jolis groupes: celui-ci a plus d'un demi-pied de hauteur, l'œil de l'œillet plus d'un pouce de diametre; il eſt d'une belle conſervation & peu dénaturé, & ce qui rend encore ce foſſile précieux, c'eſt qu'il n'eſt pas commun. Un autre, qui eſt du même endroit, & peut-être encore plus rare, eſt du genre de ceux qu'on a nommés cerveaux marins: celui que j'ai fait graver eſt des mieux conſervés, & n'a preſque pas l'air d'être foſſile.

Un champignon-œillet, ſingulier par les étoiles, dont la cavité eſt tapiſſée, ſe rencontre à Chatillon-ſous-les-Côtes. Entre cet endroit & Ratrouville, on a découvert de ces corps qu'on appelle agaric minéral, & des madrepores étoilés à Brabant-ſur-Meuſe, diſtant de trois lieues de Verdun. L'on peut donc regarder ce canton des trois

Evêchés, comme un des plus curieux & des plus intéreſſans, par rapport aux madrepores foſſiles ; il ne l'eſt guere moins par les autres corps marins qu'on y découvre, mais je ne dois pas en parler ici, ſans dire que M. Jonveaux l'aîné, Orfevre de Verdun, qu'un goût naturel, & auquel ceux qui l'ont ne peuvent guere réſiſter, a porté vers cette partie de l'Hiſtoire naturelle, eſt celui à qui les Naturaliſtes doivent la découverte de ces foſſiles précieux.

Le Duché de Bar paroît ne pas moins mériter l'attention des Naturaliſtes; ce qu'on a mis au jour, par les fouilles qu'on a faites aux environs de Dun, donne des eſpérances flatteuſes, pour ce qu'il y a à eſpérer des recherches qu'on pourra faire par la ſuite dans ce pays. J'ai vu dans le Cabinet de Madame la Marquiſe de Courtagnon, qu'un zele pour les productions de la nature avoit conduite à Dun, afin d'y faire creuſer ſous ſes yeux dans le riche ſein des montagnes qui avoiſinent cette ville : j'ai vu, dis-je, dans ce Cabinet, qui mérite à tous égards l'attention des Naturaliſtes, des groupes très-conſidérables de différens madrepores, dépouilles dignes d'un voyage ſeulement entrepris pour l'avancement de l'Hiſtoire naturelle.

Les différens lieux de la France, dont il a été queſtion juſqu'à préſent, ne peuvent ſans contredit être conſidérés que comme de riches mines, où le Naturaliſte ſera avantageuſement dédommagé des recherches qu'il pourra y faire. Les montagnes des environs de Dax en Gaſcogne, ſont encore un de ces magaſins où la nature a enfoui abondamment de ces richeſſes. M. le Préſident Borda eſt le premier qui les a ouverts, les a fait connoître aux Naturaliſtes, leſquels il a enſuite enrichis avec une profuſion qui ne peut partir que d'un cœur généreux, & d'un zele animé par l'amour des ſciences. M. le Préſident Borda ſera toujours celui à qui l'on ſera redevable de pluſieurs eſpeces de madrepores, d'aſtroïtes plus touchants les uns que les autres; il y en a qui forment

des masses applaties de différentes grandeurs & figures, d'autres sont arrondies, d'autres irréguliérement quarrées, d'autres sont presque parfaitement rondes, d'autres enfin sont ramifiées, & varient par le nombre & la rondeur de leurs troncs & de leurs branches. Tous ces corps ont conservé leur nature calcaire, mais plusieurs en ont pris une ferrugineuse; quelques-uns sont en quelque sorte encore plus curieux par les accidens qu'ils ont soufferts, ils sont percés de dails ou de tuyaux marins : il a été question de ces accidens dans un autre Mémoire.

Les endroits qui sont cités dans celui-ci, pour fournir nombre des corps qui sont de la classe des coraux & madrepores, ne sont pas les seuls de la France qui soient connus pour avoir de ces fossiles : l'on en a rencontré dans les amas de coquilles qu'on a découverts aux environs de l'Abbaye du Val, près l'Isle-Adam, dans ceux de la Ferriere-de-l'Arçon, sur les confins de la Touraine & du Poitou, dans ce banc, connue sous le nom de Falunieres qui traverse la Touraine, & que M. de Reaumur a rendu célebre par le Mémoire qu'il a donné sur cet amas de corps marins, & qui est inséré parmi ceux de l'Académie Royale de Sciences, dans cet autre amas de *fossiles des environs* de Doué en Anjou, dans les tuffaux de Tours; j'en ai vu dans les pierres des falaises de Notre-Dame de la Délivrande en Normandie, enfin dans quelques endroits dont j'ai parlé, lorsqu'il s'est agi de ceux de ces corps qui s'y rencontrent.

Quoique ces cantons fourniſſent des madrepores ou autres corps de la même classe, on ne peut cependant les regarder comme fort riches en ce genre, si on les compare avec les autres, dont j'ai parlé plus haut. Ceux de ces fossiles qu'on trouve dans les Falunieres, dans les bancs de coquilles de la Ferriere-de-l'Arçon & de Doué qui ne sont peut-être qu'une continuité de ces mêmes Falunieres; ces fossiles, dis-je, ne sont qu'en très-petites masses, & paroissent avoir été roulés, avoir ainsi beaucoup perdu de leur grosseur, & avoir été beaucoup

déformés. Les Falunieres & les bancs de la Ferriere-de-l'Arçon & de Doué, pourroient bien avoir été dans les temps les plus reculés des bords de la mer, où les coquilles & les autres corps marins s'accumuloient après avoir roulé quelques temps; au lieu que les madrepores, qui se trouvent dans les montagnes, pourroient bien avoir été enfouis dans les endroits où ils avoient pris naissance & vecu.

L'on découvrira sans doute, par la suite, beaucoup d'autres endroits qui recelleront des madrepores & autres corps de cette classe, si l'on continue à faire des recherches exactes des fossiles; ces recherches & les découvertes qu'on pourra faire, nous apprendront les endroits qui en contiennent une espece plutôt qu'une autre, & l'on sera peut-être alors en état d'en tirer des inductions assez fortes, & capables même de déterminer ce qui peut avoir occasionné que telle ou telle espece se rencontre dans un endroit préférablement à un autre. Quelques-unes des conjectures que nous avons hazardées au commencement de ce Mémoire, deviendront peut-être une vérité, dont la connoissance ne pourra que beaucoup servir à la découverte de ces fossiles.

La nouvelle carte de la France, due aux soins & aux travaux de M. Cassini, ne peut être que d'une grande utilité pour l'accélération de ces connoissances: comme elle ne renferme pas seulement la position des Villes, Villages & autres endroits habités, mais qu'elle désigne le contours des montagnes, il est facile de déterminer quels ont été les endroits qui ont anciennement pu faire des baies ou autres enfoncemens de la mer, ceux qui ont pu être des plages ou des falaises, & ainsi déterminer les endroits qui ont pu être plus ou moins favorables à l'élévation de ces masses de corps marins fossiles, & conduire, comme par la main, dans ces endroits, qui sont autant de magasins naturels, d'où les amateurs peuvent tirer, sans souvent craindre de les épuiser.

Enfin, pour donner une idée plus générale des endroits

droits les plus intéreſſans de la France, où l'on trouve des corps de la claſſe des coraux, je dirai qu'on peut en trouver des plus curieux dans l'étendue de terrein où ſont ſitués Mézieres, Rhetel, Verdun, Dun, Toul, S. Michel, Briaucourt, Lancque, Grais, Beſançon : de ce côté, ce terrein ſe prolonge juſque dans Bâle & dans une bonne partie du reſte de la Suiſſe. Un autre canton de la France encore fort riche, eſt celui de Dax en Gaſcogne : ce ſont là les endroits où ces foſſiles ſont plus variés, en plus groſſes maſſes, & plus ramifiés. Les cantons de Laigle, de S. Himer en Normandie, du Guet-à-Pont au Perche, de Vendôme en Orléanois, de Tours ſont les plus riches en figues & en fongites pétrifiés, les tuffaux de la Touraine, en petits corps ramifiés de cette claſſe, qui ſe trouvent auſſi dans les cailloux des environs de Laigle & de Bougival. Ce qui eſt encore eſſentiel de faire remarquer, c'eſt qu'il paroît que les plus beaux groupes de ces corps, les plus conſidérables, ſe découvrent dans les cantons qui ſont les moins éloignés des hautes montagnes; & que, dans ces endroits, ces corps y prennent une dureté plus grande, & qu'ils y deviennent d'une nature de ſilex ou d'agathe. Rien ne ſeroit plus intéreſſant dans cette matiere que de diriger les recherches qu'on pourroit faire de ces ſortes de corps; ſuivant ces vues, on pourroit peut-être peu à peu former une chaîne autour de la France, ou dans une grande partie de ſa circonférence, d'endroits où l'on ſeroit sûr de pouvoir ſe procurer de ces ſortes de foſſiles, & de ſçavoir ce que l'intérieur de ce royaume pourroit fournir, & déterminer par la nature du terrein, les corps qu'on pourroit eſpérer d'en tirer; ce ſeroit là, à ce que je penſe, un des points de l'Hiſtoire des Foſſiles de la France des plus eſſentiels à conſtater.

DEUXIEME MÉMOIRE,

Qui renferme la Concordance des Auteurs qui ont parlé des tuyaux marins foſſiles, auxquels on a comparé ceux qui ſe pêchent actuellement dans la mer.

J'Ai dit dans un Mémoire, qui fait partie du ſecond volume de ces Mémoires, & dans un inſéré parmi ceux de l'Académie des Sciences, qu'une concordance des Auteurs de Minéralogie, étoit un ouvrage des plus néceſſaires pour ceux qui s'appliquent à cette ſcience. J'ai tâché dans mon Mémoire ſur l'Oſteocolle de faire cette concordance au ſujet de ce foſſile. J'en ai donné une ſemblable dans le Mémoire ſur le baſalte, qui fait partie du ſecond volume, & j'ai cité à chaque genre des polypites, les Auteurs qui ont parlé des unes ou des autres eſpeces de ces foſſiles, dont il eſt queſtion à chacun de ces genres : c'eſt pour contribuer, autant qu'il eſt en moi, à former cette concordance minéralogique, que j'ai cru devoir renfermer dans ce Mémoire, celle des Auteurs qui ont dit quelque choſe des tuyaux marins foſſiles, & de les comparer, autant qu'il me ſeroit poſſible, aux tuyaux marins que l'on tire de la mer, & dont on pare les cabinets d'Hiſtoire naturelle. J'ai penſé que cette concordance ſeroit d'autant mieux placée ici, que les tuyaux marins ont de grands rapports avec les corps de la claſſe des coraux.

C'eſt aux Naturaliſtes modernes qu'on doit la connoiſſance, non-ſeulement des tuyaux marins foſſiles, mais encore de ceux qu'on pêche journellement dans la mer : on ne trouve rien dans Pline ni dans Ælian qui ait trait à ces corps. On ne lit rien non plus qui regarde

ces fossiles & ces corps marins, dans Théophraste & Dioscorides, dont Pline a tiré presque tout ce qu'il dit de la Minéralogie : c'est dans les ouvrages des Modernes qu'il faut chercher à s'instruire sur cette matiere ; dans celle-ci, comme dans presque toutes les autres, l'erreur marche assez communément à côté de la vérité. Si dans les commencemens le plus grand nombre des Auteurs ont reconnu les tuyaux marins fossiles, pour avoir été déposés par la mer, d'autres les ont regardés comme des corps qui se formoient dans la terre. Des Auteurs ont rangé, sous un seul genre, tous les tuyaux marins quelque figure qu'ils eussent, d'autres les ont divisés en deux ou trois genres : de nos jours, il y a des Naturalistes qui en placent avec les coquillages proprement dits, tandis qu'ils font une classe des autres, quoique le plus grand nombre des Naturalistes forme une classe de tous ces tuyaux ; enfin on a même varié sur l'origine du nom que certains tuyaux portent, & l'on a multiplié ces noms beaucoup plus qu'il n'étoit nécessaire. On a puisé de ces noms dans le charlatanisme & dans les fausses comparaisons. Il m'a paru curieux d'examiner tous ces points avec un peu de détail, la concordance des Auteurs, qui ont parlé de ces corps, l'exigeant : ce que je ne peux faire qu'en parlant en même temps des tuyaux marins fossiles, & de ceux qui ne le sont pas.

Parmi les tuyaux vermiculaires ou marins, tant fossiles que tirés immédiatement de la mer, il y en a qui se repliant plusieurs fois sur eux-mêmes, prennent différens contours, & forment des sinuosités plus ou moins multipliées, d'autres sont coniques, droits ou très-peu courbés. Les premiers ont communément été appellés tuyaux marins ou tuyaux vermiculaires, *tubuli marini*, *tubuli vermiculares* en latin, & lorsqu'ils sont fossiles, ils portent aussi le nom de tubulites, en latin *tubulites* ou *vermiculites* : si on ne leur a pas donné l'un ou l'autre de ces noms, on leur en a imposé un qui donnoit toujours l'idée d'un corps en forme de tuyaux creux. Les

ſeconds ſont communément connus ſous le nom de dentale, en latin *dentale*, *dentalium*, *dentalia* : des Auteurs ſe ſont quelquefois ſervi de ce nom, pour déſigner les tuyaux contournés, d'autres ont abregé le nom de *dentale*, & ont dit ſeulement *entale*, *entalia* ou *antale* & *antalia* ; ces variations dans les noms, ou la tranſpoſition qu'on a faite de ces noms des tuyaux coniques aux tuyaux en forme de ver, n'ont pas laiſſé que d'occaſionner quelquefois une confuſion & un embarras, tel que M. Bertrand s'en plaint dans ſon Dictionnaire, & dit, au mot vermiculites, « Les Auteurs ſont peu d'accord ſur la » ſignification de ce mot, & ſur ce qu'il déſigne. »

Ces embarras, qu'on ne trouve que trop ſouvent dans l'étude des foſſiles, ſeront toujours pour moi de nouvelles raiſons de répéter que le goût qu'on a même de nos jours d'imaginer de nouveaux noms, non-ſeulement pour déſigner les genres, mais même les eſpeces de chaque genre des plantes, des animaux & des minéraux, ne peut que porter une confuſion dans l'Hiſtoire naturelle, qui la rendra preſque impraticable, ſi ce goût ſe ſoutient pendant un certain temps : pour ne pas ſortir du ſujet dont il s'agit, dès qu'on avoit adopté le nom de tuyaux marins, ou celui de tuyaux vermiculaires, qu'avoit-on beſoin de celui d'alcyon vermiculaire, en latin *alcyonium vermiculare*, pour déſigner une ſorte de ces tuyaux. Le nom d'alcyon eſt celui qu'on donnoit déja à un oiſeau, on l'avoit enſuite adopté pour déſigner des eſpeces de madrepores ou d'aſtroïtes, & même pour des éponges ; un même nom devoit-il être reçu pour déſigner des corps ſi différens les uns des autres ? Le nom de tubulaire, en latin *tubularia*, a beaucoup plus été du goût de quelque Naturaliſte, que celui de *tubuli*, pour faire connoître ce corps marin, qu'on appelle communément & aſſez improprement orgue de mer, *organum marinum*, & l'on a auſſi déſigné, par ce même nom de *tubularia*, des eſpeces de madrepores ou d'aſtroïtes. Le nom de dentale, en latin *dentale*, étant adopté, falloit-il intro-

duire ceux de *entale*, *antale*, *entalia*, *antalia* & plusieurs autres, pour dénommer les mêmes corps, comme on peut voir dans la liste des synonymes rapportés ci-dessous? Falloit-il adopter une mauvaise prononciation du mot de *dentale*, que quelques personnes prononçoient *entale*, suivant ce que Mercati rapporte à l'article où il parle des dentales.

La Nomenclature n'est pas la seule partie de l'histoire des tuyaux marins qui ait varié : on a également eu différentes opinions sur l'origine des dentales ; ceux des Naturalistes, qui pensoient que les corps marins fossiles se formoient dans la terre, les regardoient comme une production terrestre, c'étoit là une conséquence de leur opinion; mais il est étonnant que Mercati qui, lorsqu'il s'agissoit des autres fossiles marins, les rapportoit aux corps semblables qui se tirent de la mer, les regardât comme une production de la terre; ce n'est pas cependant qu'il pensât, à ce que je crois, que ce fût une concrétion terrestre ; mais il me paroît qu'il croyoit qu'ils avoient renfermé des animaux qui avoient vécu sur la terre. « Il y en a, dit-il, qui regardent les dentales comme un genre de corps marins; pour nous, nous pensons » qu'il est terrestre. » *Verum illi marinum nominant, nos terrestre genus dicimus.*

Parmi ceux qui plaçoient les dentales au nombre des corps marins, il y en avoit qui les regardoient comme des dents du poisson appellé *dentalis*, les autres vouloient qu'ils fussent des especes de turbinites; il y en avoit apparemment qui croyoient que c'étoient de petites cornes de quelque animal; d'où, suivant Mercati, les Apothicaires de Marseille les appelloient des *cornets*. Mercati refute en peu de mots ces erreurs; mais il pourroit se tromper en pensant que les Apothicaires de Marseille avoient donné le nom de *cornets* aux dentales, parce qu'ils les regardoient comme des cornes. Il y a tout lieu de penser que ce nom est dû à la ressemblance que les Apothicaires trouvoient entre les dentales & ces cornets de pa-

pier, qu'ils ſont obligés de faire pour renfermer certaines drogues.

Mercati répond très-bien à ceux qui regardoient les dentales comme des turbinites. Ces corps, dit-il, ne ſont point contournés comme les buccins, ils ſont droits, & ne forment point de vis : il auroit été étonnant qu'on n'eut pas pris les dentales pour des dents de quelque poiſſon, leur figure portoit à avoir cette idée, dans les temps ſur-tout où l'hiſtoire des foſſiles commençoit à ſe former ; l'on n'a pas échappé à cette erreur : le nom de dentale y prend probablement ſon origine, cette erreur n'a pas ſubſiſté long-temps, & l'on a aſſez promptement reconnu que le dentale étoit un tuyau marin.

Si l'ouvrage de Mercati eut paru du vivant de ſon Auteur, & n'eut pas reſté ſi long-temps manuſcrit, l'on n'auroit pas probablement diſputé ſi long-temps ſur la nature du dentale. Pomet, dans ſon Hiſtoire générale des Drogues, ſe flatte d'avoir déterminé ce qu'étoit le vrai & le faux dentale, & le vrai & le faux antale ; il veut être le premier qui ait décrit le vrai dentale. Suivant lui, de Renou & Schroder ont fauſſement regardé certains tuyaux marins comme le vrai dentale, & il dit qu'il auroit été obligé de paſſer ſous ſilence, ce qu'il y avoit à dire du vrai dentale ou dentalé, comme il l'écrit, ſi M. de Tournefort ne le lui eut pas fait connoître. Si Pomet eut été auſſi inſtruit ſur les propriétés du dentale & de l'antale que l'étoient de Renou, Schroder & Ettmuller, qui a commenté l'ouvrage de ce dernier, il n'auroit pas ainſi relevé ces auteurs célebres dans la matiere médicale. Ces trois Auteurs ſçavoient très-bien, & ils le diſent très-poſitivement, que quant aux propriétés de ces corps elles ſont les mêmes, & qu'on peut leur ſubſtituer toute autre coquile. « Le dentale & l'entale, ſuivant Ettmul-» ler, ſont des eſpeces de coquilles, dont on peut dire en » particulier, par rapport aux propriétés, ce qu'on dit » en général des coquilles : qui a des pierres d'écréviſſes, » n'a pas beſoin de perles, de coquilles, de entale ni de

» dentale. Au reſte, ſelon de Renou, le *dentalium* eſt ſem-
» blable en vertu au nombril marin & à toutes les autres
» coquilles. » C'eſt ce qu'il prétend auſſi au ſujet de l'antale. Pomet qui ſe piquoit apparemment de grande exactitude, & qui croyoit ſans doute qu'il y avoit une différence eſſentielle entre les propriétés des coquilles & les tuyaux marins, regardoit comme une choſe de toute néceſſité de déterminer les différences qui pouvoient ſe trouver entre le dentale & l'antale. Il ignoroit ce que Mercati nous a appris, que le mot de entale, & conſéquemment celui de antale, n'étoit qu'une mauvaiſe prononciation du mot dentale, comme je l'ai dit plus haut, ce qui étoit probablement ignoré auſſi de Renou, de Schroder & d'Ettmuller; ſi ces Auteurs euſſent eu cette connoiſſance, ils ne ſe ſeroient probablement pas tant attaché à établir les différences qui ſe pouvoient trouver entre ces corps : ce que ces trois derniers ont eu au-deſſus de Pomet, eſt d'avoir connu qu'on ne devoit point mettre de différence entre ces corps, quant à ce qui regardoit leurs propriétés médicinales. Si Pomet eut penſé ainſi de toutes les coquilles, il n'auroit pas reproché aux Apothicaires de ſon temps d'employer mal-à-propos un tuyau marin ordinaire, au lieu de celui qu'il penſoit être le vrai dentale. Ce que Pomet a prouvé par cette chicane, c'eſt que les diſputes ſont ſouvent une ſuite de l'ignorance, & que les hommes les moins éclairés ſont ceux qui diſputent le plus.

De Renou qui avoit des idées claires & juſtes au ſujet de la nature & des propriétés médicinales du dentale & de l'antale, fait mention d'une erreur touchant les animaux qui vivoient dans les tuyaux du dentale. « Ce ver-
» miſſeau, dit de Renou, ſort bien ſouvent hors de ladite
» maiſon pour chercher à boire & à manger; il s'engendre
» en même temps que ſon tuyau (qui eſt quaſi fait en forme
» de flûte,) ſur les rochers qui ſont dans la mer, & ſur les
» têtes des vieilles coquilles. » On ne comprend pas facilement comment de Renou concevoit que ces animaux

pouvoient ainſi ſe tirer de leurs tuyaux, lui qui penſoit que les tuyaux croiſſoient à proportion que les vermiſſeaux croiſſoient, & qui comparoit ces tuyaux aux coquilles; il n'étoit ſans doute tombé dans cette erreur, que parce que, comme il le dit, les tuyaux marins ſont ordinairement attachés à demeure ſur les rochers & les coquilles; ce qui lui faiſoit penſer qu'il falloit bien que ces vermiſſeaux ſortiſſent de leurs tuyaux, puiſque ces tuyaux étoient fixés. Nous ſçavons depuis longtemps, & ſur-tout depuis un Mémoire de M. de Reaumur ſur des tuyaux marins, comment vivent les animaux que ces tuyaux renferment, & il eſt conſtant qu'ils ne ſortent point de ces eſpeces de coquilles, mais qu'ils alongent ſeulement leurs pattes hors de ces tuyaux, & qu'elles leur ſervent à attraper les inſectes qui doivent leur fournir la nourriture. C'eſt ainſi ſans doute qu'il faut entendre ce que Lemery dit à ce ſujet dans ſon Dictionnaire, où il prétend que ces vermiſſeaux ſortent en partie pour aller chercher leur nourriture : on peut bien dire que le dentale & l'antale vont chercher de quoi vivre, puiſque ces tuyaux ne ſont point attachés à un corps; mais les autres tuyaux qui le ſont, ne peuvent qu'attraper les inſectes lorſqu'ils nagent à leur portée : ceci ſoit ſeulement dit pour plus d'exactitude, une vérité claire & bien démontrée eſt ſi précieuſe, qu'il ne faut rien laiſſer qui puiſſe obſcurcir même celle qui eſt la moins importante.

C'eſt ſur ce principe que je dois dire ici un mot, au ſujet d'une eſpece de pierre qui porte le nom d'entale, *entalium* dans de Laët, & ſur laquelle je trouve les éclairciſſemens dans de Renou. Cette pierre, ſuivant de Laët, eſt appellée en Savoie du nom d'amente doux, par corruption du nom d'amiante; ce n'eſt pas, continue-t-il, qu'elle ſoit un vrai amiante, mais parce qu'elle lui reſſemble; elle eſt blanche comme l'albâtre, brillante, friable, elle ſe diviſe en filets, mais ces filets ſe briſent aiſément; elle paroît avoir beaucoup de rapport avec la pierre à plâtre ou gypſe : on reconnoît bien à cette deſcription

Vid. de Laët de Gemm. & Lapid. Lib. 2, pag. 219. in-8°. Lugd. Batav.

cription un gypſe ſoyeux ou filamenteux; mais on ne voit pas pourquoi certains Apothicaires appelloient cette pierre entale. De Renou parlant de cette même pierre à l'article de l'antale, comme d'une des drogues qui entrent dans une compoſition pharmaceutique où l'on emploie auſſi l'antale comme un des ingrédiens, donne à ſoupçonner que quelques Apothicaires, peu inſtruits ſur la nature de l'antale, avoient donné à cette pierre le nom d'entale, penſant qu'elle étoit cet ingrédient, que les Auteurs, qui avoient imaginé le médicament, avoient appellé du nom d'entale; il eſt conſtant maintenant que le dentale & l'entale ou antale ſont des tuyaux marins, l'on ſçait même de plus que ces tuyaux ne different guere eſſentiellement entre eux : que ce ne ſont peut-être que des variétés d'une même eſpece; ces deux ſortes de tuyaux étant coniques, canelés longitudinalement, & le dentale des droguiſtes n'étant qu'un peu plus gros que l'antale. L'on ſçait encore que les diſtinctions de vrai ou faux dentale, de vrai ou faux antale que Pomet faiſoit, ne méritent pas beaucoup d'attention, tous les tuyaux marins pouvant être ſubſtitués les uns aux autres par rapport à leurs propriétés, qu'on pourroit même ſe ſervir, au lieu de tuyaux marins, de ce petit os que Pomet rejettoit, comme fauſſement pris pour un dentale. Lang parle de cet os, & l'appelle os de perche, & il prétend qu'il ſe trouve à l'origine de l'épine du dos de ce poiſſon. Wormius & Boët de Boot font également mention de ce petit os; ces diſtinctions de Pomet ſont minutieuſes, & ſeulement propres à contenter certains eſprits qui portent dans la compoſition des drogues, un ſcrupule, qui n'eſt ſouvent enfanté que par l'ignorance, par l'envie de paroître extrêmement exact, & acquérir par là la confiance du public, qui eſt toujours lucrative.

Vid. Lang. Hiſtor. Lapid. figurator. Helvet. pag. 51, tab. 20.

Maintenant que tous les Naturaliſtes connoiſſent ces tuyaux marins, qu'ils ſont communs dans les cabinets, bien loin d'être auſſi rares qu'ils l'étoient, à ce qu'il paroît, du temps de Pomet & de Lémery, celui-ci diſant

du dentale que c'eſt un petit coquillage fort rare, & le premier avouant qu'il n'en auroit rien dit, ſi M. de Tournefort ne lui en avoit pas donné un, maintenant, dis-je, qu'on ne diſpute plus ſur la nature de ces corps, on varie d'opinions ſur la place qu'on doit leur donner dans un ordre ſyſtématique. Quoique juſqu'à la découverte des polypes, les Botaniſtes plaçaſſent au nombre des plantes, cette eſpece de tuyaux marins connus ſous le nom de *Tubularia* ou d'orgue de mer, ils n'y rangeoient pas les autres corps de ce genre, ce qui auroit cependant du être ; mais Rondelet ayant fait connoître les animaux qui formoient certains tuyaux marins, & n'ayant point parlé de ceux, auxquels ſont dus ceux qui compoſent l'orgue de mer, les Botaniſtes ne porterent apparemment leurs vues ſur l'orgue de mer, qu'avec le préjugé qu'ils avoient au ſujet des coraux & des autres corps de cette claſſe. L'orgue de mer étant connu maintenant pour un amas de tuyaux dus à des vers, on l'a ôté, comme les autres tuyaux du regne végétal, pour le porter dans le regne animal : on eſt d'accord ſur cet article, mais dans quelque claſſe du regne animal doit-on placer les tuyaux marins ? c'eſt là le point ſur lequel on ne convient point.

Les Auteurs qui ont parlé des tuyaux marins, peuvent d'abord ſe ranger en deux claſſes, les uns les ont conſidérés comme foſſiles, les autres n'ont parlé que de ceux qu'on tire immédiatement de la mer; les uns & les autres peuvent ſe ſoudiviſer : il y en a qui ne les ont pas claſſés, les autres ont cherché à déterminer à quelle claſſe de corps naturels ils devroient être rapportés. Les Auteurs qui n'ont point claſſé les tuyaux marins, ſont ceux qui ont écrit depuis le renouvellement des ſciences juſqu'à nos jours ; ils ſe ſont contentés de nous faire connoître les tuyaux marins, qu'ils découvroient dans la mer ou dans la terre, ſans les ranger dans une claſſe d'une façon déterminée : on peut mettre au nombre de ces Auteurs, Rondelet, Geſner, Aldrovande, Jonſton & pluſieurs

Minéralogiſtes. Ceux qui ont cherché à mettre parmi ces tuyaux un ordre ſyſtématique, ſont principalement Klein, Linnæus, Liſter, Gualtieri, auxquels on peut joindre Dargenville & quelques Minéralogiſtes, comme Wallerius.

Parmi les Auteurs qui ne ſont point ſyſtématiques, Rondelet me paroît être le premier qui ait figuré des tuyaux marins. Il fit graver celui qu'on appelle le pinceau de mer, & un qui eſt conique & un peu courbé; l'animal du pinceau eſt repréſenté faiſant ſortir ſes pattes de ſon tuyau; l'animal de l'autre tuyau montre ſa tête ou cette eſpece de trompe, au bout de laquelle il porte un opercule: ces deux figures ont été copiées par ces grands compilateurs d'Hiſtoire naturelle, Geſner, Aldrovande & Jonſton, & par pluſieurs autres Auteurs. Aldrovande, qui déſigne les figures qu'il a tirées des ouvrages de Rondelet, comme étant données par Rondelet, a ajouté cinq autres figures de différens tuyaux, dont il s'attribue la découverte: les figures de celui-ci, comme les deux de Rondelet, ſe voient dans Jonſton, qui les a copiées. Impérati, qui ne parle point de ces tuyaux marins, fit connoître l'orgue de mer qu'il ne penſoit pas, à ce qu'il paroît, être un amas de tuyaux marins, mais qu'il regardoit plutôt comme quelque eſpece de millepore ou de madrepore, quoiqu'il lui donnât le nom de tubulaire. Mercati connoiſſoit l'orgue de mer, & l'avoit figurée: de plus, il avoit auſſi fait deſſiner pluſieurs eſpeces de dentales. Mercati plaçant l'orgue de mer avec les alcyons, on eſt porté à croire qu'il ne penſoit pas que ce corps fut dû à des vers ſemblables à ceux des tuyaux marins, &, comme il a été dit plus haut, il étoit dans l'opinion que les dentales étoient des corps terreſtres. L'on doit à Scilla de nous avoir fait connoître une très-groſſe eſpece de tuyau marin, qui ſe pêche à Meſſine en Sicile. Bonanni nous a donné la connoiſſance de pluſieurs autres eſpeces beaucoup moins conſidérables, dont on retrouve les figures dans le cabinet du Pere Kircher. Pomet,

ſe propoſant de déterminer quels étoient le vrai dentale & le vrai entale, a été obligé de chercher à connoître quelqu'autre tuyau marin, pour en faire voir les différences, c'eſt ce qui nous a valu de ſa part la connoiſſance d'un tuyau qui n'eſt pas conique, & qu'il appelle faux antalé. Pomet a encore fait ſentir la différence qu'il pouvoit y avoir entre le tuyau marin, qu'il appelle vrai antalé, & celui qu'il nomme vrai dentalé, comme celle qui eſt entre le vrai dentalé & le faux dentalé : on reconnoît dans celui-ci un tuyau liſſe, dans le vrai dentalé un tuyau conique ſtrié longitudinalement, & dans le vrai antalé un tuyau conique & ſtrié, il eſt vrai, mais comme tronqué à la pointe : différences qu'on diſtingue également dans les dentales de Mercati, mais que Pomet, à ce qu'il ſemble, a plus ſenties que Mercati, puiſqu'il diſtingue ces tuyaux d'une maniere particuliere par ces différences.

Depuis tous ces Auteurs, Rumphius eſt celui qui a le plus augmenté nos connoiſſances au ſujet des tuyaux marins, & qui nous en a fait connoître des plus ſinguliers ; il a donné des figures d'une dixaine d'eſpeces, qu'on ne connoiſſoit pas avant lui, autant que je puis le croire. Il nommoit un de ces tuyaux la dent d'Eléphant, je ne ſçais pourquoi, ce tuyau ayant des ſinuoſités qu'on ne remarque pas dans les défenſes de cet animal ; il donne le nom de *ſolen* à cinq autres eſpeces, il ſpécifie l'un par la propriété d'être fait de grains de ſable, l'autre de ronger les bois, un autre d'être contourné comme un ſerpent, les bords de celui-ci ſont hériſſés de petites pointes ou tubercules. Rumphius ne donne point de nom aux autres, il les déſigne ſeulement par des numéros; le premier, le troiſieme, le cinquieme & le ſixieme ſont des eſpeces de dentales. Le premier eſt bien déterminé par ces groſſes côtes. Le deuxieme & le quatrieme ſont contournés en ſpirale, comme des coquilles turbinites, mais la ſpirale du quatrieme finit par un long prolongement, qui n'eſt pas au deuxieme.

Rumphius étoit apparemment dans l'idée de ceux qui penſent que le *ſolen* de Pline étoit un tuyau marin, puiſqu'il donne ce nom à pluſieurs des tuyaux, qu'il a fait graver. Rumphius de même que ceux dont il ſuit le ſentiment, me paroît n'avoir pas fait attention que le *ſolen* de Pline eſt une coquille à deux battans, & qu'ainſi il ne peut être un tuyau qui eſt d'une ſeule piece; il eſt vrai qu'il y a des tuyaux qui ont à l'extérieur, & ſuivant leur longueur, une rainure ou ſillon ouvert; mais le tuyau ne s'ouvre & ne ſe ferme pas comme une coquille à deux battans. Le *ſolen* de Pline eſt, ſuivant les Naturaliſtes les plus exacts, cette coquille que nous connoiſſons ſous le nom de coutelier ou de manche de couteau.

Tous les Naturaliſtes, dont je viens de faire mention, à l'exception de Rondelet, n'ont point parlé des animaux, auxquels les tuyaux marins ſont dûs, & s'ils en ont dit quelque choſe, ce n'eſt que d'après Rondelet. L'on voit dans Columna la figure d'un de ces vers qui appartient à un dentale; cette figure a été copiée par Klein, pour ſon ouvrage ſur les tuyaux marins, dont il ſera queſtion plus bas. Je ne connois pas d'autres figures de vers de tuyaux marins, que les deux de Rondelet & celle de Columna, juſqu'au Mémoire de M. de Reaumur, où il s'agit de ſemblables tuyaux marins. M. de Reaumur, qui aimoit encore plus à connoître les adreſſes, la façon de vivre, celle de ſe multiplier des animaux, que les animaux mêmes, n'a pas manqué dans ſon Mémoire, de nous inſtruire ſur différentes particularités de la vie des vers à tuyaux, dont il parle; il ne pouvoit entrer dans ces circonſtances, ſans bien faire connoître ces vers, auſſi M. de Reaumur eſt-il le premier qui ait donné des obſervations circonſtanciées ſur ces ſortes de vers: on en lit de ſemblables ſur les vers rongeurs des digues de Hollande, dans les ouvrages que nous avons ſur ces vers, & qui ſont dus à Rouſſet, Maſſuet, Sellius & Deſlandes: nous en devons encore d'excellentes à pluſieurs autres Auteurs; mais ils doivent être

regardés comme des Auteurs ſyſtématiques, j'ai dû n'en parler qu'en rapportant le ſentiment que ceux-ci ont embraſſé en formant leurs ſyſtêmes, c'eſt ce qu'il s'agit de faire maintenant.

Avant d'en parler, il ne faut pas que j'oublie de faire mention de ce que le magnifique ouvrage d'Albert Seba nous a fait connoître. Pluſieurs eſpeces de tuyaux marins, dont il n'avoit pas encore été queſtion dans aucun de ceux où il étoit parlé de ces corps dus à la mer, ſont repréſentés dans le troiſieme tome de cette immenſe collection. Pluſieurs autres y ſont gravés beaucoup plus grands & plus entiers, & l'on y voit pluſieurs variétés de quelques autres, qui avertiſſent en combien de façons ces tuyaux peuvent varier, & combien il faut être ſur ſes gardes, pour ne pas trop multiplier les eſpeces. Quoique Seba n'ait pas ajouté de deſcription à ces figures, elles ſont ſi bien exécutées, que j'ai hazardé des dénominations, faites ſur ces figures, pour chaque eſpece des tuyaux qu'elles repréſentent; comme Seba ne s'étoit point propoſé d'arranger ſyſtématiquement les objets, dont il eſt parlé dans ſon ouvrage, il n'a, pour ainſi dire, qu'indiqué ces objets par des traits qui pouvoient apprendre quelques-unes de leurs propriétés, & quelques ſingularités qui regardoient leur hiſtoire. Il ne dit, par exemple, au ſujet des tuyaux marins, dont il parle, que ce qui ſuit; en indiquant ceux qui ſont gravés à la planche 93, du troiſieme Tome, il s'énonce ainſi:

« Ces figures, (depuis le n°. 4, juſqu'au n°. 9,) re-
» préſentent différens tubes de vermiſſeaux; il y en a un
» qui eſt droit (n°. 8,) & les autres ſont différemment
» contournés, & ont la forme d'inteſtins, quelques-uns
» ſont d'un brun foncé (n°. 4 & 5,) les autres ſont noirs
» & blancs ou d'un roux tirant ſur le pourpre, ou d'un
» cendré clair (n°. 6 & 7;) ces tuyaux ne ſont pas com-
» muns, & on n'en trouve jamais deux qui ſe reſſemblent
» parfaitement. »

En indiquant ce que contient la 94e. planche, Seba

dit : « Cette planche offre encore une nombreuſe collec-
» tion de ces mêmes tuyaux, que l'on nomme inteſtins,
» & qui ſervent d'habitations à des vermiſſeaux; les uns
» ſont épais & preſque droits, (ce ſont les plus grands &
» les plus gros;) les autres ſont minces, entortillés & de
» couleur cendrée, mais plus foncée dans les uns que dans
» les autres, (ceux-ci commencent par une eſpece de vis
» fine ou groſſe, ou ſont ſans ces vis) : on en voit qui
» ſont tellement unis & ſerrés entre eux, qu'on les pren-
» droit pour des cailloux; il ſont fort durs, & offrent des
» couleurs très-variées, (ce ſont ceux qui forment des
» maſſes plattes, & qui ſont gravés au haut de la plan-
» che.) »

Ces remarques ſont ſi peu circonſtanciées qu'elles n'auroient guere éclairé ſur les propriétés des tuyaux marins qu'elles regardent, mais les figures qui y ſont jointes, ſont ſi grandes qu'elles ſuppléent à ce qui manque dans les remarques : c'eſt un exemple bien frappant de l'utilité qu'il y a d'unir les unes & les autres dans les ouvrages d'Hiſtoire naturelle, & l'on pourroit peut-être même dire que s'il y avoit à opter entre les unes & les autres pour former un ouvrage, que des figures bien exécutées & peu ou point réduites, lorſque les objets ne ſont point d'une grandeur énorme, ſeroient préférables aux deſcriptions, ſur-tout à celles qui ne ſont point détaillées.

Seba étant d'Amſterdam, il n'étoit pas poſſible qu'il ne conſervât, dans ſon cabinet, des morceaux de bois tarodés par les rongeurs des digues & des vaiſſeaux; lui qui, avec toute la Hollande, avoit à craindre ſouvent les effets de ces animaux terribles. Seba ne pouvoit pas ne pas deſirer de connoître ces animaux, il n'étoit pas poſſible qu'un Naturaliſte auſſi curieux que lui, qui réuniſſoit dans ſon cabinet, ce que les Indes & l'Amérique pouvoient avoir de plus intéreſſant, ne jettât pas les yeux ſur des animaux qu'il étoit à portée de voir tous les jours. Auſſi Seba a-t-il parlé dans ſon premier Tome des vers des digues de Hollande, & leur a impoſé le nom de *tarier*

que j'ai adopté. Je viens maintenant aux Auteurs ſyſtématiques.

Klein eſt le premier qu'on peut regarder, comme étant de ce nombre, il a particuliérement arrangé les tuyaux marins dans un ordre ſyſtématique. Il a donné en 1731, l'ouvrage où il s'agit de ce ſyſtême : cet ouvrage eſt intitulé Deſcriptions des Tuyaux Marins. Klein forme une claſſe particuliere de ces corps; il la diviſe en onze genres, qui ſont : 1°. Les pinceaux, 2°. les dentales, 3°. les *ſolen* des bois, 4°. les *ſolen* à tuyaux de gravier, 5°. les *ſolen* en ſerpent, 6°. les *ſolen* vermiculaires, 7°. les *ſolen* des coraux, 8°. les *ſolen* phalloïdes, 9°. les *ſolen* à tuyaux fragiles, 10°. les tuyaux chambrés, 11°. les belemnites; en ne s'arrêtant qu'à la figure ou au port extérieur de ces corps, on pourroit adopter ces onze genres de tuyaux; mais ſi on fait attention que la nature des belemnites n'eſt pas encore bien conſtatée, qu'on ne ſçait pas encore quel corps marin peut leur être comparé, ſi, de plus, on fait réflexion que les tuyaux chambrés ou ortocératites ont, en quelque ſorte, plus de rapport avec les cornes d'Ammon, qu'avec les tuyaux marins, comme le penſent beaucoup de Naturaliſtes : en outre, le *ſolen phalloïdes* ou arroſoir, étant, à ſa partie ſupérieure, fermé d'une lame trouée que les tuyaux marins n'ont pas, & ſi on réfléchit ſur ces différens points, il ſemble que ces trois genres de corps ne doivent pas être mis au nombre des tuyaux marins. J'ai déja dit quelque choſe à ce ſujet en parlant du Brechites, & j'ai remarqué que ce foſſile a beaucoup de rapport avec l'arroſoir, & que je penſois qu'il pouvoit faire un genre ſéparé de tous ceux qu'on avoit formés, pour mettre de l'ordre dans les corps marins que nous connoiſſons : ſi ce que je penſe eſt juſte, la claſſe des tuyaux, établie par Klein, ſera déja diminuée de trois genres; ſi on conſtatoit par de nouvelles obſervations faites ſur les animaux, que ces corps en renferment, qui ont de l'analogie avec ceux que nous ſçavons déja habiter certains tuyaux, il faudroit

droit conserver cette classe telle que Klein l'a établie, & peut-être y joindre les cornes d'Ammon : c'est l'examen des animaux qui pourra éclaircir ces doutes, ou les faire évanouir.

M. Adanson a porté les tuyaux rongeurs des bois dans la classe de la pholade, & en a fait un genre qui a deux especes, le taret & le ropan; celui-ci est une pholade qui perce les bois, l'autre est un tuyau, dont l'animal perce les racines des mangliers : si on peut regarder le taret comme un coquillage qu'on doive réunir avec les pholades, la classe des tuyaux marins seroit encore diminuée d'un genre ; mais il me paroît que le rapport qu'il y a entre le taret & les tuyaux marins, est aussi grand, que celui qu'il peut y avoir entre cet animal & les pholades. La forme du tuyau, celle du corps, la propriété d'avoir à la partie supérieure un tuyau couronné de pattes, un autre qui est dépourvu de ces pattes, & en outre deux petites palettes, qui me paroissent faire les fonctions de ces especes de panaches ou de pattes du pinceau de mer & des animaux qui forment plusieurs especes de tuyaux marins, toutes ces propriétés me paroissent établir un plus grand rapport entre le taret & les tuyaux marins, qu'entre ce coquillage & les pholades, d'autant plus que ces coquillages ont deux grands battans au lieu d'un tuyau; elles ont, il est vrai, d'autres petites coquilles, comme le taret; mais cette propriété peut-elle compenser les autres? je ne le pense pas. M. Adanson me paroît avoir bien prouvé, qu'il faut faire un genre des tuyaux rongeurs des bois; mais, pour le réunir avec des pholades, c'est ce que je ne ferois pas. Les observations de M. Adanson me semblent prouver que le genre du taret joint les tuyaux marins, avec la classe des coquillages proprement dits, mais je ne pense pas qu'il puisse y être placé.

J'en dirai autant de plusieurs autres especes de tuyaux marins, dont M. Adanson fait le cinquieme genre des coquillages operculés, auquel il donne le nom de ver-

met, ſous lequel il range cinq eſpeces; ſçavoir, le vermet proprement dit, le lipſe, le dofan, le datin, le maſier & le gelin, noms que M. Adanſon a imaginés, pour déſigner ces eſpeces de tuyaux marins, M. Adanſon penſant, avec pluſieurs Naturaliſtes de nos jours, qu'il faut donner à chaque corps naturel un nom, plutôt que de les déſigner par une phraſe, comme ont fait & font encore beaucoup d'autres Naturaliſtes des plus célebres.

Les obſervations que M. Adanſon a faites ſur les animaux des tuyaux marins, ſont certainement intéreſſantes, de même que celles qu'il a données ſur celles des coquilles qu'il a obſervées au Sénégal; mais on ne peut qu'être étonné que ces principes l'aient conduit à ranger une partie des tuyaux marins, avec des coquilles à opercule, & cela, ſeulement, parce que les animaux des tuyaux marins, dont il parle, ont auſſi des opercules, & qu'il range près des pholades les tuyaux marins, qu'il nomme tarets; & cela, parce qu'ils ont deux petites coquilles à leur partie inférieure, ce qui les fait regarder comme des coquilles multivalves. Le premier coup-d'œil eſt contraire à cet arrangement, il eſt vrai que le premier coup-d'œil eſt ſouvent trompeur, & qu'un examen exact des parties, dont ſont compoſés les corps, lui eſt ſouvent contraire; mais tous les vers des tuyaux vermiculaires ont tant de rapport entre eux, par pluſieurs de leurs parties & par leurs tuyaux, qu'on ne peut ſe refuſer à les regarder tous, comme étant de la même claſſe. La propriété d'avoir un opercule, d'avoir deux petites coquilles à leur extrémité inférieure, ne peut certainement ſervir qu'à entrer dans le caractere générique, & ne doit pas porter à éloigner ces animaux, autant que les éloigne M. Adanſon, & ſur-tout de les porter dans des claſſes ou familles différentes: comme j'ai dit dans un Mémoire inſéré dans un des volumes de l'Académie des Sciences, la claſſe des tuyaux marins jette pluſieurs branches, dont une peut correſpondre avec les coquilles à opercules, une autre avec les coquilles multivalves, une autre avec les co-

quilles qui n'ont point d'opercule; mais cette classe ne doit pas pour cela être démembrée & divisée, comme le prétend M. Adanson. A l'inspection seule des coquilles que M. Adanson rapproche des tuyaux marins, on ne peut que se refuser à adopter son sentiment. Au reste, c'est aux Naturalistes systématiques à peser ces différentes opinions, & à décider celle qu'on doit embrasser.

Les observations que nous avons actuellement sur plusieurs animaux de tuyaux marins, commence à faire entrevoir qu'on peut établir une classe de ces tuyaux, & que cette classe renferme plusieurs genres; ces observations sont dues à Rondelet, Messieurs de Reaumur, Vallisnieri, Massuet, Sellius, Ellis, Adanson & l'Abbé Mazeas. On distingue très-bien dans les figures que Rondelet a données du pinceau de mer, & d'une autre espece de tuyau marin, que les animaux qu'ils renferment l'un & l'autre, sont différens. M. de Reaumur a très-bien détaillé les parties des tuyaux qu'il décrit : quoique Vallisnieri, Massuet & Sellius se soient trompés en quelque chose, par rapport aux tuyaux rongeurs de bois, ils nous avoient cependant mis en état de voir des différences essentielles entre ces tuyaux & les autres qu'on connoissoit *déja*. *Messieurs Ellis* & l'Abbé Mazeas ont très-bien détaillé les parties de certains pinceaux de mer, & M. Adanson a, on ne peut pas mieux, exposé les parties du tuyau qu'il appelle taret.

Au moyen de ces connoissances, on peut déja former au moins cinq genres de tuyaux marins; sçavoir, celui des pinceaux, celui du taret, & un qu'on peut appeller du nom de dentale. Le premier aura pour especes les tuyaux, dont l'assemblage des pattes forment une sorte de panache. Le second les vers rongeurs des bois, auxquels on pourroit peut-être joindre ceux qui percent les coraux & autres corps marins semblables. Le troisieme renfermera les tuyaux connus sous le nom de dentale ou entale, ceux-ci se distingueront principalement par cette espece de trompe conique qui porte un opercule;

les pinceaux manquant de cette partie, ou en ayant une sans opercule, se distinguent très-bien de l'autre genre ; les palettes des tarets & leur tuyau, sans opercule, sont très-propres à les caractériser indépendamment des petites coquilles de la partie inférieure de leur tuyau. Le quatrieme, auquel on pourroit donner le nom de vermiculaire, sera composé des tuyaux appellés spécialement de ce nom. Le cinquieme renfermera l'orgue de mer, & ces amas de tuyaux cylindriques qui forment des masses dans le goût de l'orgue de mer : il y a lieu de penser que les animaux de ces deux genres, ont des différences qui les distinguent des autres, même génériquement : ce n'est, au reste, qu'en attendant qu'on ait des lumieres au sujet de ces animaux que j'ai formé ces deux genres, qui se constateront ou se détruiront, selon que les observations seront pour ou contre leur établissement. Je rangerai ci-dessous les tuyaux que je connois à peu près dans cet ordre, lorsque j'aurai fini ce qui regarde les Auteurs systématiques, & que j'aurai donné le tableau des recherches qu'on a faites des tuyaux marins fossiles.

Après le système de Klein, on doit placer celui de M. Linnæus. Klein finit son système sur les coquilles par les tuyaux marins, & il renvoie à l'ouvrage particulier sur les tuyaux, dont on vient de parler. La classe que Klein avoit faite dans cet ouvrage, n'est plus, dans son système sur les coquilles, qu'une section d'une classe que Klein désigne en général, par être composée « de » coquilles qui sont les demeures d'animaux, qui sont » rondes en forme de nid, ou solitaire ou le plus sou- » vent attachées confusément à différens corps marins. » M. Linnæus a également rangé les tuyaux marins à la suite des coquilles, mais il les place avant la classe des lithophites : en cela, M. Linnæus leur donne, à ce qu'il me semble, une place plus analogue au vrai système naturel ; il divise ces corps en deux genres, l'un est appellé *dentalium*, dentale, l'autre *serpula*, nom qui est

à ce que je crois, de la façon de M. Linnæus, & qui me paroît signifier coquille, qui a des sinuosités en forme de serpent. M. Linnæus caractérise ces deux genres par l'animal & sa coquille, ou du moins il renvoie à M. Ellis & à Columna, pour ce qui regarde l'animal de son second genre, & il desire la connoissance de l'animal du dentale, pour completter le caractere du premier. Les propriétés de la coquille du dentale, sont d'être « univalve, tubuleuse, droite, sans diaphragme, (*monothalamia*,) ouverte par les deux extrémités. » La coquille du *serpula* est « univalve, tubuleuse, adhérente, souvent » coupée dans sa longueur par des diaphragmes entiers. » On ne peut disconvenir qu'il regne dans les ouvrages de M. Linnæus une précision, un ordre qui lui est propre, & que, si les observations étoient en plus grand nombre, & faites avec toute l'exactitude qu'on peut exiger, M. Linnæus porteroit dans ses systêmes toute la certitude qu'on peut souhaiter; mais les observations manquent souvent : c'est ce défaut qui, à ce que je crois, a déterminé M. Linnæus à ne faire que deux genres des tuyaux marins. Les observations de M. Adanson doivent, autant que je peux en juger, engager à en faire au moins trois : je les ai divisés en cinq ci-dessus, & comme j'ai dit dans cet endroit, je les rangerai ci-dessous, suivant ce principe.

Gualtieri n'en fait que trois dans son systême des coquilles, il en forme la seconde section de la seconde partie de la premiere classe; le premier genre renferme les tuyaux régulierement contournés; le second est composé de ceux qui le sont irréguliérement, & qui sont entortillés les uns dans les autres en forme de vers; le troisieme ne differe du second, que parce que les tuyaux ont intérieurement quelques chambres, ou qu'ils sont divisés par des diaphragmes.

Les especes du premier genre sont le pinceau de mer, les dentales, l'arrosoir, & cette fameuse coquille, connue sous le nom de *scalata*; les especes du second sont

les tuyaux auquels on a principalement donné le nom de tuyaux vermiculaires; celles du troiſieme, ſont pluſieurs tuyaux qu'on met le plus ſouvent au nombre des tuyaux vermiculaires. Ces genres, tels que Gualtieri les a formés, ne peuvent certainement point ſubſiſter, quand il n'y auroit que le premier, les trois eſpeces de ce genre devroient peut-être ſervir à en établir plutôt trois, que d'être regardés comme des eſpeces du même. Les pinceaux de mer ont des tuyaux qui n'ont pas la dureté des autres tuyaux, les pattes des vers qu'ils renferment, forment des panaches, au lieu que l'arroſoir a un tuyau dur, ſes pattes doivent être ſimples, ſi ſes pattes ſortent par l'extrémité qui eſt fermée par une lame trouée, ſingularité qui diſtingue d'une façon bien particuliere ce corps marin, de tous ceux qu'on place avec les tuyaux de mer. La *ſcalata*, ſi elle eſt un tuyau, doit renfermer un animal bien différent des animaux du pinceau & de l'arroſoir, & ſi la *ſcalata* doit être rapprochée des tuyaux marins, c'eſt peut-être plutôt de ceux qui ſe contournent en coquilles par une de leurs extrémités, que du pinceau de mer & de l'arroſoir : les deux autres genres formés par Gualtiéri, peuvent à la rigueur reſter, la propriété que les tuyaux du troiſieme genre ont d'être ſéparés par des diaphragmes, ou, comme l'on dit, d'être chambrés, ſemble annoncer dans les animaux de ces tuyaux, une différence eſſentielle dans leur forme, à moins que ces chambres ou diaphragmes ne ſoient dus qu'au rebord qui termine chaque crue de ces tuyaux.

Un Conchiliologiſte, à qui on eſt redevable de très-belles figures de coquilles, & de tout ce qu'il a fait graver en Hiſtoire naturelle, feu M. Dargenville parle de pluſieurs eſpeces de tuyaux marins, il en forme la troiſieme famille de ſa premiere claſſe des coquilles, qui eſt compoſée, comme dans tous les Conchiliologiſtes, de celles qui ſont univalves. M. Dargenville ſe piquant d'avoir donné un ouvrage propre à éclaircir la conchiliologie, il eſt juſte d'examiner, avec un peu plus de ſoin, ce qu'il dit

au ſujet des tuyaux de mer, & de déterminer s'il a réellement procuré plus de lumiere qu'on en avoit ſur cette matiere.

Je ferai d'abord obſerver que M. Dargenville ne diviſe point en genre la famille des tuyaux de mer, & qu'ainſi il réunit pluſieurs corps qui, par le port extérieur ſeul, ne peuvent pas être mis enſemble dans un ſyſtême, où l'on ſe propoſe d'éclaircir la conchiliologie; je ne dirai pas qu'il n'auroit pas du regarder les tuyaux marins comme de vraies coquilles, puiſque cette erreur lui eſt commune avec tous les Conchiliologiſtes. M. Dargenville auroit du cependant ſentir cette erreur plus que d'autres, puiſqu'il fait obſerver qu'Aldrovande dit que « les dentales & les antales, qui ne ſe diſtinguent que par la grandeur, ne méritent pas d'être appellés du nom de coquilles, n'étant ni du genre des bivalves, ni de celui des univalves; & leur forme n'étant point ſemblable à celle des coquilles maritimes, ni aux porcelaines. » Cette remarque d'Aldrovande devoit, à ce qu'il me ſemble, ouvrir les yeux aux Conchiliologiſtes, & leur faire ſentir que les tuyaux ſe rapprochoient plus de quelqu'autre claſſe d'animaux, que de celle des coquilles: ils auroient dû ſentir cette vérité encore plus depuis la découverte des polypes, & de la formation de la claſſe des coraux; il leur auroit même du ſuffire de ſçavoir que les tuyaux des pinceaux marins, ſont plutôt membraneux que de la nature des coquilles, & qu'ainſi on ne pouvoit pas placer de ſemblables tuyaux dans une claſſe, dont tous les corps ont des coquilles dures, la figure des animaux de certains tuyaux, qu'on connoiſſoit depuis Rondelet, devoit de plus appuyer cette obſervation, & les engager à prendre un tout autre parti que celui qu'ils ont pris.

Si je voulois m'arrêter à faire voir le peu d'exactitude que M. Dargenville a apporté dans les caracteres ſpécifiques des tuyaux dont il parle, il n'y en a pas un que je ne fuſſe obligé d'infirmer, il ſuffira de dire qu'il déſigne les

dentales par les prétendues reſſemblances qu'ils ont avec la racine de biſtorte, de rave, de dent de chien ou d'éléphant, peut-on reconnoître ces corps, en ne les caractériſant que d'une maniere auſſi vague, & par une reſſemblance auſſi éloignée & auſſi fauſſe : peut-on également reconnoître des tuyaux vermiculaires, en ne les déſignant que par les endroits où on les trouve, comme d'être adhérens aux rochers, qui ſont dans le limon, de l'être aux huîtres, aux moules ou aux buccins : différentes eſpeces peuvent ſe trouver ainſi attachées à ces corps, comment donc pouvoir reconnoître celles que M. Dargenville caractériſe ainſi ? c'eſt ce qu'on ne pourra jamais faire, ſur-tout pour les eſpeces dont il ne donne point de figure, & qu'il ne rapproche pas de ceux, dont les Auteurs, qui ont précédé M. Dargenville, peuvent avoir parlé.

Les remarques que M. Dargenville a faites ſur *les tuyaux & vermiſſeaux de mer*, ne demandent pas moins d'être diſcutées ; il veut que l'antale ſoit plus gros que le dentale, qu'il ſoit toujours fait en tuyau, & que ſes canelures ſoient verdâtres & plus profondes : on ſçait depuis long-temps que les différences de dentale & antale ſont ſuperflues, & qu'elles ne dépendent que d'une mauvaiſe prononciation du mot de dentale, comme il a été dit ci-devant ; ils ſont l'un & l'autre en forme de tuyau, & d'avoir des canelures verdâtres & plus profondes, ne peuvent être que des propriétés propres à déſigner des eſpeces, & ſouvent même que des variétés.

M. Dargenville fait conſiſter le caractere générique de l'arroſoir à être en tuyau ou canal, tandis qu'il établit ſon caractere ſpécifique ſur ſa forme droite, & la ſingularité d'avoir ſa tête percée en arroſoir, il auroit fallu dire le contraire : le caractere générique, établi par M. Dargenville, convient aux dentales & aux tuyaux vermiculaires, auſſi-bien qu'à l'arroſoir, & le caractere ſpécifique ſeroit plutôt propre à en établir un générique : on lit à l'article de l'arroſoir, dans l'explication de la

troiſieme

troiſieme planche, une obſervation intéreſſante. M. Dargenville dit que « les trous de la tête de ce corps ſont » remplis d'une infinité de filets, qui reſſemblent aſſez » aux poils d'un pinceau, & que ſitôt que ce poiſſon eſt » hors de l'eau, tous les filets tombent. » Ces filets ne ſont, ſans doute, que les pattes de l'animal renfermé dans l'arroſoir : cette obſervation n'eſt probablement qu'une conjecture de M. Dargenville, il auroit été utile qu'il eut cité l'Auteur d'où il avoit tiré cette obſervation, ſi elle a été réellement faite par quelqu'un : à cet endroit M. Dargenville place un trait de morale, qu'il avoit détruit d'avance, à l'article de l'arroſoir, renfermé dans les remarques ſur les tuyaux & vermiſſeaux de mer.

A l'explication de la ſeconde planche des vermiſſeaux de mer, M. Dargenville dit que les tuyaux de l'orgue de mer ſont attachés les uns aux autres par une glu : cette glu n'eſt autre choſe que des lames extérieures aux tuyaux, leſquelles ſont de la même ſubſtance que ces tuyaux. Il paroîtroit, par une autre remarque de M. Dargenville, qu'il penſoit que ces lames étoient formées d'une glu épaiſſie & durcie, & que les tuyaux eux-mêmes n'étoient dus qu'à une ſemblable glu; il dit du moins que certains tuyaux, dont les vers ſe tiennent toujours dans le ſable, ſont formés de grains de ce ſable, & de fragmens de coquilles liés avec leur glu. On ſent maintenant, au moyen des expériences curieuſes de M. Hériſſant, comment les tuyaux de ces vers ſe forment, tant les membraneux que ceux qui ſont de la conſiſtance des coquilles; ſi les membraneux, tels que ceux dont les vers reſtent dans le ſable, ſont chargés de ce ſable & de fragmens de coquilles, c'eſt que les membranes de ces tuyaux étant molles & nouvellement développées, le ſable & les petits morceaux de coquilles, peuvent facilement s'y inſinuer & s'y attacher; mais le tuyau fait partie de l'animal, & celui-ci ne pourroit en être tiré ſans être déchiré : il n'en eſt pas de ces tuyaux, comme de ceux des teignes terreſtres & d'eau douce qui filent ces tuyaux, & n'y ſont pas

adhérens : une preuve encore plus convaincante que M. Dargenville admettoit une glu, à laquelle les coquilles & les tuyaux étoient dus, c'eſt ce qu'il dit des tuyaux qui ſont attachés aux pierres ou aux coquilles. « Le mê-» me ſuc gluant, dit-il, qui forme leurs coquilles (ou » tuyaux), ſert à leur adhéſion : il ſe forme de leurs dif-» férens replis des figures & des monceaux, tels qu'en fe-» roient pluſieurs vers de terre entrelacés. » Il y a encore pluſieurs autres choſes dans ce que M. Dargenville dit au ſujet des tuyaux, qui ne ſont pas exactes, mais celles que j'ai diſcutées ſont les plus eſſentielles : cette diſcuſſion eſt un peu longue ; mais on l'excuſera en faveur de ce qu'elle regarde un ouvrage, dans lequel l'Auteur s'étoit propoſé de donner des éclairciſſemens ſur la Conchiliologie. On exige des Auteurs de ſemblables ouvrages, que ſi tout n'y eſt pas vrai, qu'il n'y ait pas du moins beaucoup de choſes obſcures, mal préſentées, obſcurément détaillées, ou ſoutenues d'obſervations tronquées.

Un autre Auteur ſyſtématique, dont l'ouvrage eſt non-ſeulement intéreſſant par la beauté & le grand nombre des figures des coquilles qu'il renferme, mais par les choſes que l'Auteur dit au ſujet de ces corps, eſt Bonanni. Cet ouvrage que Bonanni donna d'abord en italien, qu'il traduiſit enſuite en latin, & dont il augmenta auſſi le cabinet du Pere Kircher, eſt intitulé Récréation de l'Eſprit & de l'Œil. * Bonanni, de même que preſque tous les Conchiliologiſtes, diviſent les coquilles en univalves & bivalves, & place avec les premieres les dentales & les tuyaux vermiculaires proprement dits.

* M. Dargenville, à la page 23 de la premiere partie de la Lithologie, prétend que Bonanni donna, en 1681, ſon ouvrage en latin, & qu'en 1684, il le traduiſit en italien. M. Dargenville dit en cela le contraire de ce qui eſt arrivé ; comme il eſt prouvé par le titre même de l'ouvrage latin de Bonanni : il eſt énoncé : *Recreatio mentis & oculi in obſervatione animalium teſtaceorum curioſis naturæ inſpectoribus italicò ſermone primùm propoſita à Philippo Bonanno, Societatis Jeſu, nunc denuò ab eodem latine oblata, centum additis teſtaceorum iconibus, circaque varia problemata proponuntur. Romæ*, 1684.

Quoiqu'il n'ait pas formé de genres de ces coquilles, il ſemble qu'il penſoit implicitement que les dentales en devoient former un, & les tuyaux vermiculaires un autre, puiſqu'il met même entre ces tuyaux, l'oreille de mer, le lepas, le nautile, le gland de mer & l'échinite, & qu'il finit ſa premiere claſſe par les tuyaux vermiculaires.

Cet arrangement eſt certainement très-défectueux; mais il me paroît prouver que Bonanni penſoit que les dentales devoient conſtituer un genre, & les tuyaux vermiculaires un autre genre : avant Bonanni on ne connoiſſoit pas autant d'eſpeces de tuyaux marins, qu'il en fait connoître; il a donné la connoiſſance de pluſieurs, & il paroît qu'il en connoiſſoit beaucoup plus qu'il n'en a fait graver, puiſqu'il dit qu'il réduit à quatre eſpeces le grand nombre qu'il avoit vu, *innumeros quos vidi ad quatuor ſpecies referendos duxi*. Par le mot d'eſpeces, Bonanni entendoit, à ce qu'il paroît, parler de quatre genres: car il a fait graver neuf eſpeces de tuyaux bien caractériſés pour être autant d'eſpeces; ce qui fait regretter que Bonanni n'ait pas donné les figures de toutes les eſpeces qu'il pouvoit connoître; au reſte, ceux qu'il a fait graver ſont des eſpeces curieuſes & intéreſſantes en leur genre; elles le ſont d'autant plus que les figures en ſont bien gravées, & avec goût, & par là aiſées à reconnoître dans l'ouvrage de Bonanni.

Lang eſt un de ceux qui, en ne s'attachant qu'à la forme des tuyaux marins, ont le mieux caractériſé les genres qu'on peut faire pour ranger ces corps avec ordre: il en établit quatre genres; ſçavoir, les pinceaux, les dentales, les tuyaux en forme de racines, & les tuyaux vermiculaires; il fait conſiſter le caractere des pinceaux à avoir leur tuyau droit à une extrémité, & légérement courbé à l'autre, celui des dentales eſt établi ſur la petite courbure de ces tuyaux & ſur leur figure conique. La forme contournée en guiſe de racine, & d'être plus groſſe d'un côté que de l'autre, conſtitue le troiſieme

genre. Le quatrieme renferme des tuyaux très-courbés, avec des rugosités, arrondis, de forme de vers, & différemment courbés & contournés.

On ne pouvoit guere mieux se servir de la figure extérieure des tuyaux marins, pour en caractériser les genres que n'a fait Lang: cependant les tuyaux du troisieme & du quatrieme genre se rapprochent si fort par leur figure, qu'on trouve de l'embarras, lorsqu'on cherche à placer quelqu'un des tuyaux contournés dans l'un ou l'autre genre, les tuyaux vermiculaires pouvant être aussi-bien comparés à des racines, que ceux du troisieme genre; embarras dans lequel les comparaisons jettent toujours, & qui font très-souvent ranger sous un même genre des corps qui doivent certainement être placés sous des genres différens. On en trouve un exemple dans le quatrieme genre établi par Lang, qui a placé l'arrosoir avec des tuyaux contournés; il a, de plus, fait deux especes du même arrosoir, trompé sans doute par la figure que Rumphius en a donnée: elle représente un de ces corps qui est mutilé ou qui avoit perdu une grande partie de son extrémité inférieure. Il faut pourtant dire que Lang caractérise celui de Rumphius, par la propriété d'avoir sa tête plate & sans mamelons, & celui de Bonanni, par celle d'avoir la sienne convexe, mamelonnée & à frange; un peu plus ou un peu moins de convexité dans cette partie ne peut désigner qu'une variété; comme l'arrosoir de Rumphius paroît mutilé, la frange de la tête a été en partie détruite, on y remarque encore les vestiges de cette frange; quant aux mamelons, ils sont souvent emportés dans ceux mêmes qui sont des mieux conservés; ce ne sont pas, à proprement parler, des mamelons, mais de petits tubes qui saillent sur la tête; lorsqu'ils sont en partie cassés, ils sont alors comme de petits mamelons ouverts à leur pointe; lorsqu'ils sont entiérement détruits, la tête paroît seulement percée d'une grande quantité de petits trous: differences auxquelles il faut faire attention, lors-

qu'on ne veut pas multiplier les especes d'arrosoir, dont on ne connoît, à ce que je crois, encore qu'une espece.

On sent maintenant, encore mieux qu'on ne pouvoit du temps de Lang, qu'il est impossible de réunir sous le même genre les tuyaux, dont cet Auteur forme le troisieme. Les observations de M. Adanson l'ont porté à placer celui que Lang appelle tuyau en forme de racine de bistorte, & auquel M. Adanson a donné le nom de masier, sous le genre que le même M. Adanson a désigné par le nom de vermet : les animaux de ce genre, celui du moins que M. Adanson a fait graver, sont bien différens de ce que doit être celui de l'arrosoir ; par conséquent on ne peut réunir, sous un même genre, des corps si différens à plusieurs égards.

Le silence que Charleton garde au sujet des tuyaux marins, qui peuvent se trouver sur les côtes d'Angleterre, feroit penser que cet Auteur ne regardoit pas les tuyaux marins comme des coquilles, s'il ne les avoit pas placés avec les coquilles univalves dans son ouvrage, sur les différences & les noms des animaux : on ne sçait alors pourquoi Charleton n'a rien dit sur ces tuyaux, dans son ouvrage intitulé *Onomasticon*. Les coquillages étant des animaux plus frappans, & souvent plus aisés à trouver que les tuyaux marins, ils avoient apparemment plus affecté & plus intéressé Charleton que ces derniers corps.

Lister parle des tuyaux marins, sous les sections deux & trois de son système sur les coquilles, il les distingue en dentales & tuyaux vermiculaires. Le système de Lister est un des plus complets qui aient été donné sur les coquilles, il les divise, comme presque tous les systématiques, en coquilles terrestres, fluviatiles & marines ; il les sous-divise en univalves, bivalves & multivalves : division qu'ont aussi suivie la plupart des Conchiliologistes. Lister a fait entrer toutes les coquilles dans son système, il est un de ceux dans lequel il est parlé d'un plus grand nombre de coquilles. Je ne sçais conséquemment pour-

quoi Bergen a placé Liſter au nombre des ſyſtématiques partiels, c'eſt-à-dire, au nombre des ſyſtématiques qui n'ont fait entrer dans leur ſyſtême que les coquilles terreſtres, fluviatiles ou marines. Bergen, au reſte, a rendu un ſervice aux Conchiliologiſtes, en faiſant pour les ſyſtêmes ſur les coquilles, ce que M. Linnæus a fait pour les plantes, c'eſt-à-dire, de réunir dans un ouvrage le plan de tous les ſyſtêmes généraux ou partiels qui ont été faits pour ranger les coquilles. Nous ſommes même redevables à Bergen de nous avoir fait connoître celui de M. de Tournefort, & qui étoit reſté manuſcrit : on peut conſulter l'ouvrage de Bergen, pour voir la place que pluſieurs des Auteurs, dont je n'ai pas parlé, n'ayant pas leurs écrits, ont donnée aux tuyaux marins.

Après avoir concilié autant qu'il a été en moi les Auteurs qui ont parlé des tuyaux marins, avoir rapporté ce que l'on doit aux uns & aux autres, & avoir fait ſentir ce qu'il pouvoit y avoir à faire, pour éclaircir les doutes qui reſtent au ſujet de la maniere de les claſſer, il eſt néceſſaire que je faſſe, par rapport aux tuyaux marins foſſiles, ce qui a été exécuté pour ceux qui ne le ſont pas, c'eſt même une choſe indiſpenſable, puiſqu'il s'agit dans cet ouvrage de corps marins foſſiles, & que je n'ai dû parler de ceux qui ne le ſont pas, que pour jetter plus de lumieres ſur l'hiſtoire de ceux qui ſe tirent de la terre, & nous mettre en état de rapprocher les uns des autres, comme je tâcherai de faire dans l'ordre ſyſtématique que je donnerai après cette hiſtoire des tuyaux marins qu'on tire de la terre & de la mer.

Les tuyaux ſont du nombre des foſſiles qu'on ne trouve pas auſſi communément dans la terre, que beaucoup d'autres corps marins qui y ſont amoncelés par milliers, & ſouvent de la même eſpece dans le même endroit : ç'a été là ſans doute la cauſe que les Lithologiſtes, je ne dis pas les anciens qui ne ſe ſont guere occupés de la recherche des corps marins foſſiles, mais les Lithologiſtes qui ont paru au commencement du renouvellement des

sciences, ne nous ont fait connoître que peu d'especes de ces fossiles. Je ne trouve dans Agricola, Kentmann, Gesner, Impérati, rien qui y ait rapport : l'on a vu, dans l'Histoire des tuyaux marins qui ne sont pas fossiles, ce que l'on doit aux recherches des uns ou des autres de ces Auteurs, par rapport à ces derniers tuyaux. Leurs recherches ne se sont pas étendues jusques sur ceux qui se trouvent dans la terre, ou plutôt ils n'ont pas été assez heureux pour en découvrir.

Il me semble que c'est à Mercati auquel on doit les premieres connoissances des tuyaux fossiles; ces tuyaux sont du genre des dentales : on en voit de trois ou quatre especes de gravés dans l'ouvrage que nous avons de lui. La primauté que je donne ici à Mercati, ne doit en rien diminuer du droit que les Lithologistes ont, depuis Mercati, jusqu'en 1719, sur les découvertes qu'ils peuvent avoir faites en ce genre, puisque l'ouvrage de Mercati, resté manuscrit, n'a paru en public que cette même année 1719; ainsi ce que Lachmund nous a appris d'une espece de tuyau marin lui est propre indépendamment de ce que cette espece est différente de celles que Mercati avoit découvertes. On ne doit aussi qu'à Bonanni les découvertes qu'il a faites en ce genre, il nous a donné la connoissance d'un très-beau & très-gros tuyau contourné. Son ouvrage a paru en 1681, celui de Lachmund en 1669. En 1670, Scilla a augmenté le nombre des tuyaux fossiles déja découverts; on voit dans son ouvrage non-seulement les dentales de Mercati, mais une assez grosse espece de tuyaux ramassés en masse, & une semblable masse de dentales lisses qu'on ne trouve pas dans Mercati; de sorte que si Scilla n'a pas eu connoissance du manuscrit de Mercati, il pourroit avoir découvert les dentales, dont il est parlé dans son ouvrage : on voit, dans l'Edition latine de l'ouvrage de Scilla, qui a été imprimée en 1747, de grosses especes de tuyaux vermiculaires, & qui ne sont pas dans l'Edition italienne; la figure d'un de ces tuyaux paroît tirée de Bo-

nanni, les autres ſont particulieres à cet ouvrage. Eſt-ce à Scilla, eſt-ce au Traducteur de l'ouvrage de Scilla qu'on doit la connoiſſance de ces foſſiles? c'eſt ce que le ſilence du Traducteur empêche de déterminer. Un de ces tuyaux eſt de Malte, l'autre des environs de Meſſine en Sicile; ils ſont ſemblables aux plus gros, gravés dans l'ouvrage de Bonanni, & des individus de la même eſpece.

Aucun Auteur n'a parlé, avant Luid, d'un auſſi grand nombre de tuyaux marins; mais comme Luid ne donne que la figure d'un de ces tuyaux, il eſt difficile de déterminer à quelle eſpece, & même à quel genre de tuyaux appartiennent ceux dont il fait mention; il faut pourtant dire qu'il diviſe ces tuyaux en tuyaux qui font le ſyphon, en tuyaux vermiculaires & en dentales, ce qui peut faciliter la concordance de cet Auteur, avec ceux qui ont traité de ces foſſiles : cette concordance auroit été encore moins difficile, ſi Luid n'eut pas, à ſon ordinaire, très-mal ſpécifié ceux qu'il déſigne.

En 1708, Scheuchzer donna, dans ſon ouvrage intitulé les plaintes des poiſſons, la figure d'un gros tuyau foſſile des environs de Florence, que je ne ſçais pas avoir été figuré dans les ouvrages dus à l'Italie. On a encore dans le même ouvrage de Scheuchzer les figures d'un dentale canelé longitudinalement, & d'un qui eſt liſſe, qui lui avoient été envoyés d'Italie; mais ces dentales ſont de ceux qui ſont gravés dans Bonanni, Scilla, & même dans Mercati. Huit ans après l'Edition de l'ouvrage de Scheuchzer dont il s'agit, Scheuchzer fit imprimer ſon *Muſæum* du déluge, il y parle d'un grand nombre de tuyaux vermiculaires & de dentales, dont les citations ſont tirées de Luid & de quelques autres Auteurs. Pluſieurs eſpeces paroiſſent lui être dues, celles ſur-tout qui avoient été trouvées en Suiſſe; outre cela Scheuchzer rapproche quelques-uns de ces foſſiles, des tuyaux marins, dont Rumphius parle dans ſon ouvrage ſur les coquilles.

Avant

Avant ce dernier ouvrage de Scheuchzer, dès 1708 Lang avoit donné dans son Hiſtoire des pierres figurées de la Suiſſe, de très-bonnes gravures de pluſieurs eſpeces de dentales & de tuyaux vermiculaires, auxquelles il a joint des dénominations aſſez bien faites qui ſont correſpondantes aux figures; & dans le nombre des tuyaux dont il parle, il y en a qui ſont particuliers à l'ouvrage de Lang.

Dans la même année 1708, parut l'ouvrage de Jean-Jacques Bajer, ſur les foſſiles des environs de Nuremberg; dans le grand nombre de foſſiles, dont il eſt parlé dans cet ouvrage, & qui y ſont bien gravés, il n'y a que trois figures qui regardent les tuyaux vermiculaires, les deux premieres pourroient être celles d'eſpeces qui n'avoient pas encore été découvertes. En 1758, Ferdinand-Jacques Bajer, fils du précédent, a donné une Edition in-folio de l'ouvrage de ſon pere, & y a joint un Supplément conſidérable & des plus intéreſſans : beaucoup des foſſiles, dont il eſt queſtion dans ce Supplément, ſont nouveaux; entre autres figures, il y en a pluſieurs qui regardent une eſpece de tuyaux vermiculaires, quoique l'Auteur ne les croie pas être de ce genre, mais être la pétrification de vers marins, & peut-être même de vers à tuyau qui en étoient ſortis, comme on le lit à la page 60, où l'Auteur rend compte des augmentations qu'il a faites & qui regardent les animaux qui, comme l'on dit communément, n'ont pas de ſang.

Pour moi, ne pouvant me perſuader que des parties molles, & ſur-tout lorſqu'elles le ſont au point de celles des vers de mer, puiſſent ſe conſerver, même dans les pierres ou dans les glaiſes, ſans ſe pourrir, je penſe que les foſſiles, gravés dans le Supplément de Bajer, ſont dus à des tuyaux marins durs, dans leſquels il a entré de la matiere, dont la pierre où ces foſſiles ſe trouvent, eſt compoſée; que les tuyaux ſe ſont détruits & ont laiſſé leurs moules ou noyaux, ou peut-être plutôt les tuyaux où ſe ſont moulés ces foſſiles, étoient membraneux; ces tuyaux

ont été promptement détruits, & ont laiſſé leur forme au moyen de la matiere qui les a remplis. La pierre dans laquelle on rencontre les foſſiles de Bajer, eſt, ſuivant cet Auteur, une pierre feuilletée : ces ſortes de pierres ſont aſſez ordinairement glaiſeuſes ; la matiere qui les a formées pouvoit être percée de tuyaux membraneux, avant qu'elle eut pris la conſiſtance de pierre : dans ce temps les tuyaux ont pu facilement ſe remplir de la glaiſe, lorſqu'ils ſont devenus vuides à la mort des vers qu'ils renfermoient, & ſe détruire par la ſuite. J'ai vu dans les glaiſes des bords de l'Océan, qui forment la plage de l'Iſle de Ré, de gros tuyaux membraneux vuides de leurs animaux, qui pourroient former par la ſuite des corps ſemblables à ceux de Bajer, s'ils ſe ſont remplis de glaiſe, & ſi jamais cette glaiſe ſe durcit au point de devenir une eſpece de pierre. Bajer donne encore dans ſon Supplément la figure de vers très-fins & très-greſles : ils me paroiſſent avoir beaucoup de rapport avec ceux que l'on trouve en Touraine, & que j'ai fait graver pour mon Mémoire ſur les vers à tuyau, inſéré parmi ceux de l'Académie.

Michaël-Frédéric Lochner a fait imprimer en 1716, le cabinet des Beſler, avec un Commentaire dû à Jean-Henri Lochner, pere de celui-ci. Cet ouvrage eſt beaucoup plus intéreſſant que lorſqu'il parut pour la premiere fois en 1642, non-ſeulement par le commentaire, mais par un grand nombre d'objets figurés, qui ne le ſont pas dans la premiere édition. Parmi ces figures il y en a deux qui ont rapport aux tuyaux marins; la premiere de ces figures étoit regardée par les Beſler comme la dépouille d'un ſerpent qui s'étoit pétrifiée : c'eſt un tuyau de l'eſpece de ceux qui ſe trouvent à Malte, aux environs de Meſſine, & qui ſont des plus gros qu'on connoiſſe : ce ſont ces ſortes de tuyaux qui ont ſervi aux Brocanteurs, pour former ces prétendus ſerpens pétrifiés, qu'ils vendoient aux Naturaliſtes dans les temps où l'on n'étoit pas auſſi éclairé qu'on l'eſt maintenant ſur cette

matiere. Les Besler ont été probablement dupes de ces sortes de Charlatans en Histoire naturelle, Lochner a connu ce tuyau pour ce qu'il étoit, & il en avertit dans son Commentaire.

Le second fossile, dont il est parlé dans le cabinet des Besler, & qui peut avoir rapport aux tuyaux marins, est appellé dans le Commentaire de Lochner pierre vermiculée : c'est une pierre percée de longs trous qui pénetre dans l'épaisseur de cette pierre. Lochner est porté à croire que c'est une pierre qui a été percée par les vers marins, & où il n'y a plus de tuyaux, & il conjecture qu'on pourroit la rapporter aux vers marins de Malte pétrifiés, dont il est parlé dans le cabinet de Wormius. Je penserois plutôt qu'il faudroit regarder cette pierre comme une de celles auxquelles on donne le nom de pierre *syringodes :* car les vers pétrifiés de Malte, dont il est question dans Wormius, sont probablement de ceux que Bonanni & Scilla ont fait graver. Il faut, à ce qu'il me paroît, y joindre la vipere pétrifiée qui avoit été envoyée à Wormius, comme un de ces reptiles pétrifiés, & qui étoit enduit de terre de Malte.

Depuis les Auteurs, dont il a été question plus haut jusques à M. Allioni, on ne trouve rien de bien intéressant & de neuf dans les ouvrages où il s'agit de fossiles, & que je connois, tels que peuvent être ceux de Woodward, Richter, Hill, Dargenville & quelques autres. Ce qu'il y a de plus essentiel dans l'Oryctographie du Piémont, par M. Allioni, est d'avoir rapproché les tuyaux fossiles, dont il parle de ceux dont il est question dans Gualtiéri, & qui sont tirés de la mer même. M. Allioni a caractérisé onze especes de tuyaux fossiles, les huit premieres ont rapport à quelques-unes de celles qui sont gravées dans Gualtiéri, les trois dernieres sont nouvellement découvertes. M. Allioni dit du moins qu'il n'a pu avec certitude les rapprocher d'aucune de celles, dont il est parlé dans les Auteurs, qui ont traité de ces sortes de fossiles.

M. Allioni qui a rangé les fossiles du Piémont méthodiquement, fait un genre des tuyaux marins; il l'appelle *tubulites*, il réunit sous ce seul genre les dentales, les tuyaux vermiculaires, & ceux qui sont en syphon, que d'autres Auteurs avoient séparés en plusieurs, en quoi ils pourroient avoir eu raison. M. Allioni ne suit pas, dans sa façon de penser, celle de Gualtiéri, qui est un de ces Auteurs.

Un des premiers Lithologistes, & peut-être le premier qui ait fait plusieurs genres des tuyaux marins fossiles, & qui en ait parlé d'une maniere systématique est Lang. Il en fait une classe particuliere, qui renferme trois genres. Le premier est composé des dentales, le second des tuyaux vermiculaires, & le troisieme de fossiles qu'il appelle des glands de mer. Lang a senti que ces derniers fossiles ne pouvoient pas être rangés sous la même classe; ils me paroissent être plutôt des fongites ou des figues de mer: leur figure ou port extérieur suffit seul, pour démontrer qu'ils ne sont pas des tuyaux marins, & il est étonnant que Lang ait eu aucun doute à ce sujet.

Klein est après Lang, celui qui a traité cette matiere avec ordre & méthode. Comme cet Auteur a classé en même-temps les tuyaux fossiles & ceux qui ne le sont pas, j'ai parlé de son système en traitant de ceux qui avoient rangé méthodiquement ceux qu'on tire de la mer même, ainsi je ne dirai rien actuellement de ce système.

Depuis ces deux Auteurs, M. Wallérius a également classé les tuyaux marins, il les a fait entrer dans son système de Minéralogie, comme il ne pouvoit s'en dispenser. Il n'en fait pas à l'imitation de Lang & de Klein une classe particuliere, les trois genres qu'il en forme sont même très-éloignés les uns des autres dans son système. Le premier de ces genres est celui qu'il nomme proprement tubulite, il réunit sous ce genre l'orgue de mer, que tous les Naturalistes s'accordent à mettre au nombre des tuyaux marins. Pour M. Wallérius il les regarde comme une espece de corps marin de la classe des co-

raux; auſſi place-t-il les tubulites entre les millepores & les aſtroïtes, & il regarde comme des tubulites des foſſiles à tuyaux héxagones & pentagones; il avertit cependant que ceux-ci ont beaucoup de rapport avec les aſtroïtes. Je ne penſe pas que ces derniers foſſiles puiſſent être du même genre que l'orgue de mer; mais l'idée de M. Wallérius, d'ôter l'orgue de mer du nombre des tuyaux marins proprement dits, mérite attention, & doit engager les Naturaliſtes, qui ſont près de la mer, à bien déterminer & à bien décrire les animaux de l'orgue de mer, qui ne ſont pas connus. Si ces animaux étoient des polypes ſemblables à ceux de quelques-uns des corps de la claſſe des coraux, il faudroit certainement, ſuivant le ſentiment de M. Wallérius, ranger l'orgue de mer dans la claſſe des coraux? Faudroit-il le joindre à ceux qui ont des cellules pentagones ou héxagones? c'eſt ce que je ne penſerois pas, il ſe rapprocheroit, ce me ſemble, beaucoup plus des madrepores que des corps à étoiles ou cellules à cinq ou ſix pans, ou il ſeroit peut-être néceſſaire d'en faire un genre particulier. L'obſervation éclairera ſans doute par la ſuite ſur ce ſujet.

Le ſecond genre établi par M. Wallérius qui regarde les tuyaux marins, eſt celui qu'il appelle *dentalites*; il le place entre celui des oreilles de mer, ou *haliolites* & celui des nautiles ou *nautilites*. Il me ſemble que dans l'ordre naturel les dentales s'éloignent beaucoup des oreilles de mer, peut-être ne ſont-ils pas ſi éloignés des nautiles, & en général il me paroît qu'ils ſe rapprochent plus de l'orgue de mer que des oreilles de mer & des nautiles.

Le troiſieme genre établi par Wallérius, eſt nommé dans ſon ſyſtême *vermiculites*, & ſe trouve placé entre les échinites & les orthocératites ou tuyaux cloiſonnés. Je dirai pour ce genre ce que je viens de dire pour celui des dentales: il y a moins de rapport entre les échinites & les vermiculites, qu'entre ceux-ci & les denta-

les, & même l'orgue de mer. Klein a rangé ſous la même claſſe les tuyaux marins & les orthocératites ; s'ils ne ſont pas de cette claſſe, ils n'en ſont pas éloignés : ces corps ſont peut-être ceux qui tiennent le milieu entre les tuyaux marins, les nautiles & les cornes d'Ammon : ils me paroîtroient ſous ce point de vue aſſez bien placés près des orthocératites ; mais je les éloignerois des échinites, & je les joindrois aux dentales & peut-être à l'orgue de mer. Il ſemble par l'arrangement que M. Wallérius a donné aux tuyaux marins foſſiles, qu'il étoit dans l'idée que M. Adanſon a adoptée, en diviſant également les tuyaux marins, & en les rangeant parmi les coquilles auxquelles, ſuivant lui, ils ont plus de rapport qu'entre eux.

M. Jean-Frédéric Gronovius ne paroît pas être dans cette idée, par l'ordre qu'il a mis entre les foſſiles dont il s'agit : il a cependant placé, & l'on ne voit pas pourquoi, une eſpece de tuyau vermiculaire foſſile, parmi les pétrifications dépendantes des limaçons. Les autres tuyaux forment deux genres dans ſon ſyſtême, qu'il appelle l'un *helmintholithe* de dentale à tuyaux très-déliés & contournés ; l'autre *helmintholithe* de dentale ſtrié : ces deux genres ſont placés entre celui des pétrifications qu'il rapporte à des têtes de Meduſe, & celui des pétrifications de crabes : dans cet arrangement les tuyaux marins ſont encore bien plus éloignés des autres corps, qui paroiſſent leur être analogues, que dans les ſyſtêmes dont il vient d'être queſtion.

Le tuyau vermiculaire que M. Gronovius place avec les limaçons pétrifiés, eſt au rang des tuyaux vermiculaires dans le cabinet du Déluge, par Scheuchzer. Cet Auteur diviſe en deux genres ces ſortes de foſſiles, c'eſt-à-dire, en tuyaux vermiculaires & en dentales : dans l'eſpece de ſyſtême ou dans l'ordre que Scheuchzer a ſuivi dans cet ouvrage, ces deux genres ſont à la fin des foſſiles turbinites, & ſont ſuivis des pétrifications qui dépendent des coquilles bivalves : on peut dans un ſens

conſidérer ainſi ces foſſiles; mais il eſt plus convenable, à ce que je crois, d'en faire une claſſe peu éloignée des corps de la claſſe des coraux, comme je l'ai déja dit. Suivant cette idée, Wolterſdorff les éloigne auſſi de beaucoup trop dans ſon ſyſtême du regne minéral; il les range après les encrinites & les pétrifications attribuées à la tête de Meduſe, devant les *cochlites* ou les pétrifications dues aux coquilles univalves, & il finit ſon ſyſtême par les corps dépendans de la claſſe des coraux; au reſte, M. Wolterſdorff en forme ſon troiſieme ordre des pétrifications, il diviſe cet ordre en tubulites ſimples & tubulites polythalames ou cloiſonnés. La premiere ſection comprend les tubulites droits, les tubulites dentales & les tubulites vermiculaires. Les belemnites & les orthocératites ſont rangés ſous la ſeconde ſection.

Voila, à ce que je crois, tous les ouvrages que nous avons ſur les foſſiles que l'on doive regarder comme renfermant un ſyſtême ſur les pétrifications; ce ſont du moins là ceux que je connois. Je ne mets pas de ce nombre celui de M. Bomarre, les foſſiles, ſur-tout ceux dont il s'agit ici, n'y étant pas arrangés ſyſtématiquement. M. Bomarre, lorſqu'il en eſt aux foſſiles, abandonne Wallérius qu'il a ſuivis juſques là; il réunit ſous un ſeul genre ou eſpece, en parlant comme Meſſieurs Bomarre & Wallérius, les coquilles foſſiles ou teſtacites, il les range cependant dans l'ordre adopté par Wallérius, ſans les diviſer par genres ni eſpeces; il eſt ſingulier que M. Bomarre, ayant pris ce parti, faſſe une 337e eſpece, & que ſous cette eſpece il place les tubulites ou vermiculites, après en avoir parlé ſous ſa 336e eſpece. A la façon du moins dont M. Bomarre s'énonce, il y auroit lieu de penſer ainſi. « Il n'eſt pas encore certain ſi l'on a rencon-» tré des vers terreſtres pétrifiés, ni en empreintes; mais » on trouve beaucoup de vers marins, entre autres, des » tubulites ou vermiculites. » Je ferai de plus remarquer à ce ſujet qu'il eſt étonnant que M. Bomarre doute encore de l'impoſſibilité de la pétrification des vers de terre,

il me ſemble que la molleſſe de ces vers eſt une oppoſition démontrée à leur pétrification, de même que celle des vers que renferment les tuyaux marins : l'on trouve bien ces tuyaux en terre, mais jamais leurs vers pétrifiés. M. Bomarre fait cependant entendre le contraire : eſt-ce qu'il prendroit les tuyaux pour la pétrification des vers même ? ce ſeroit là au moins une mépriſe de ſa part.

On n'a guere méconnu les tuyaux marins pour ce qu'ils ſont, peu de vrais Naturaliſtes ne les ont pas reconnu pour des tuyaux ſemblables à ceux qu'on tire journellement de la mer, s'ils ont douté que quelques eſpeces en fuſſent, & s'ils ont penſé qu'ils pouvoient être des ſerpens pétrifiés, c'eſt qu'ils avoient été induits en erreur, par ceux qui font marchandiſe de ces tuyaux, tels que pouvoient être les Brocanteurs de Malte, qui envoioient dans les pays étrangers à cette Iſle ces tuyaux, comme étant des ſerpents ou des viperes pétrifiées. Si les Naturaliſtes ont été aſſez généralement d'accord ſur la nature des tuyaux foſſiles, ils ne l'ont certainement point été ſur la place qu'on devoit leur donner dans un ſyſtême de Lithologie : c'eſt, à ce qu'il me ſemble, ce qui eſt prouvé par le tableau que je viens de faire des différentes idées qu'on a eues à ce ſujet : on a vu que dans un ſyſtême ils ſont placés à la tête des coquilles, en volutes ; dans un autre qu'ils le ſont à la fin ; dans d'autres on les approche des cornes d'Ammon, ils en ſont éloignés dans un autre : on joint dans un, à ces tuyaux, les belemnites & les orthocératites, ces corps en ſont ſéparés dans un autre. Les Conchiliologiſtes ont ordinairement regardé les tuyaux marins comme des coquilles univalves, il y en a qui ont penſé que quelques-uns de ces tuyaux pouvoient être placés avec les multivalves. Il y a des Conchiliologiſtes & des Lithologiſtes qui ont rangé, ſous différentes claſſes de coquilles ou de foſſiles, les uns ou les autres de ces tuyaux, tandis que d'autres Conchiliologiſtes ou Lithologiſtes en faiſoient une ſeule & même claſſe : d'où peut donc venir une

une variété de ſentimens ſi grande, de ce qu'on ne s'arrêtoit pas à ce qui doit principalement caractériſer ces tuyaux, de ce qu'on n'obſervoit pas les animaux que ceux de mer renferment ; c'eſt l'examen de ces animaux qui doit porter dans cette matiere tout le jour qu'elle eſt ſuſceptible de recevoir : on commence à connoître quelques-uns de ces animaux; cette connoiſſance fait entrevoir qu'on ne peut mieux placer les tuyaux marins & ceux qui ſont foſſiles, que près les corps de la claſſe des coraux ; c'eſt ce qu'a déja fait M. Linnæus, & c'eſt le ſentiment que je crois devoir ſuivre, comme je l'ai déja dit; mais je ferois une claſſe de ces corps diſtincte de toutes les autres. Je placerois cette claſſe avant celle des polypiers ou des corps qui forment la claſſe des coraux, je ferois précéder celle des tuyaux marins de celle des cornes d'Ammon, qui ſeroit placée après la claſſe des orthocératites. Au reſte, cet arrangement ne pourra jamais être bien établi que par la connoiſſance des animaux que ces différens corps renferment lorſqu'ils ſont vivans : c'eſt à cette connoiſſance que doivent ſe diriger principalement les recherches & les obſervations des Conchiliologiſtes. J'ai donné un Mémoire où j'ai tâché d'arranger pluſieurs coquilles terreſtres, fluviatiles & marines, au moyen de ſemblables obſervations, M. Dargenville a fait graver quelques coquilles avec leurs animaux, M. Adanſon a enſuite donné un ſyſtême ſur les coquilles du Sénégal, où elles ſont diſpoſées ſuivant les propriétés des animaux. M. Geoffroi, le Médecin, a depuis arrangé les coquilles des environs de Paris en ſuivant les mêmes principes; & avant nous tous, M. de Reaumur avoit déja fait connoître les animaux de pluſieurs coquilles, d'une eſpece de tuyau de mer, & l'on trouve dans Swammerdam, Vallisnieri, Columna, Rondelet & quelques autres Auteurs, des obſervations ſur les animaux de quelques coquilles & de quelques tuyaux marins. C'eſt en me ſervant des obſervations qu'on a ſur les vers des tuyaux marins, que j'ai cru pouvoir établir

l'ordre ſyſtématique, dans lequel je penſerois qu'on pourroit ranger ces tuyaux: je les diviſerai en pluſieurs genres; ſous chaque genre je rapporterai d'abord les dénominations qu'on a faites pour les eſpeces de chacun de ces genres; enſuite je donnerai celles qu'on a faites pour chaque eſpece de tuyaux marins foſſiles, que je penſerai pouvoir être rapprochés des eſpeces renfermées ſous chacun de ces genres.

CLASSE DES TUYAUX MARINS.

GENRE I.

Penicillus, PINCEAU. *pl. 69, fig. 3.*

Caractere générique.

D'après Meſſieurs l'Abbé Mazeas & Ellis.

LE pinceau eſt un genre de vermiculaire, dont l'animal a le corps conique, coupé d'anneaux, comme cartilagineux en-deſſus, membraneux en-deſſous, dont les côtés ont des mamelons armés d'un faiſceau de petites pointes réunies.

La tête eſt changeante ou capable de s'alonger & de ſe contracter, conique, lorſqu'elle eſt entiérement alongée, placée au milieu d'un collet cartilagineux, ceintré, échancré du côté du dos, coupé de haut en bas, du côté du ventre, attaché par deux petits cartilages arrondis par le haut, la bouche eſt un petit trou rond, ſitué à la pointe de la tête.

Les pattes ſont deux panaches, portés ſur le bord ſupérieur du colet cartilagineux, compoſés chacun de pluſieurs feuillets, garnis d'un côté de petites pattes ou ſuçoirs alongés.

L'opercule manque.

Le tuyau eſt cylindrique ou conique cartilagineux, recourbé par en bas, & formant un tuyau d'un diametre plus petit que le tuyau principal, qui eſt, vers la courbure, collé ſur les pierres en formant dans cet endroit une eſpece d'empattement, ou ſur les fucus, ſolitaire ou réuni à pluſieurs, inſéré par en bas dans une maſſe glaireuſe, & ouvert par les deux bouts.

1. Pinceau à tuyau cylindrique, (ſolitaire.)

Tubulaire à tube élaſtique & cartilagineux. Mazeas. Mém. des Sçavans Etrang.

Pinceau de mer. Rondelet. Inſ. 2, pag. 76. Lat. part. 2, pag. 3. Aldrov. de Teſtac. lib. 3, tab. 18, pag. 183. Francfort 1623. Jonſt. de exang. pag. 53, tab. 17.

Penicillus marinus. Franciſc. Boſſuet. de natur. aquatil. Epigramm. pag. 58, part. 2, fig. ex Rondelet. deprompta.

Tubulus marinus regulariter intortus, in una extremitate incurvatus, ex altera parte rectus, penicillus dictus, cartilagineus, fuſcus, lineis circularibus, ſubnigris & albidis obſcurè cinctus. Gualtier. index Teſtar. Conchil. tab. 10, fig. D.

Tuyau de mer cartilagineux, ſimple, mince, un peu élaſtique, brun-rougeâtre. Davil. catalog. tom. 1, pag. 104, n°. 72.

Tuyau de mer ou celui de Scolopendre, à double coque, dont l'extérieure eſt mince, griſe noirâtre & ridée, l'intérieure un peu plus épaiſſe, très-liſſe, de la dureté & tranſparence de la corne. Davil. catalog. tom. 1, pag. 104, n°. 72.

2. Pinceau à tuyau conique & cartilagineux. (en ſociété.)

Corallina Melitenſis, Scolopendris tentaculis duobus duplicato-pinnatis inſtructis. Ellis, Eſſai ſur les Corallin. pag. 107, tab. 34, edit. Franc. pag. 92, tab. 34. edit. Angl. Baſter. ſubſ. 2, pag. 178, tab. 9, fig. 1.

Coralline tubuleuſe de Malte, *ibid.*

Serpula teſta teretiuſcula recta baſi flexuoſa. Linn. ſyſtem. natur. pag. 788, n°. 702. edit. Hall. Magdeburg. 1760.

Serpula teſta membanacea erecta radicata. Linn. ſyſtem. natur. pag. 1269, n°. 814, edit. Holm. 1767.

3. Pinceau à tuyau conique, en partie élaſtique & cartilagineux, & en partie membraneux, mol & arenaire.

Corallina tubularia, littoralis, tubo partim elaſtico

& cartilaginoſo, partim membranaceo, molli ac arenoſo. Mazeas, Mém. des Sçavants Etrangers.

Tubulaire moitié cartilagineux, moitié membranacé. Mazeas, Mém. des Sçavants Etrangers.

4. Pinceau à tuyau membraneux, mol, arenaire, terminé par un pavillon.

Corallina tubularia, littoralis, tubo membranaceo, molli, arenoſo, fimbriato, ſaxis ſub arena deliteſcentibus adhærente. Mazeas, Mém. des Sçavants Etrangers.

Tubulaire à tube, panaché d'une ſimple frange. Mazeas, Mém. des Sçavants Etrangers.

M. Mazeas aſſure dans le Mémoire où il s'agit de ces deux eſpeces de tuyaux marins 3 & 4, que les animaux de ces tuyaux ſont eſſentiellement ſemblables à ceux des deux autres eſpeces. Les filamens des panaches ſont ſeulement plus ou moins longs, bruns, mouchetés de blanc ou de pourpre; ils le ſont de cette façon dans le pinceau 4: les filamens de ſon panache ſont auſſi les plus courts; mais les ſuçoirs latéraux de ces filamens ſont plus longs, plus apparens que dans les autres, ce ne ſont là que des propriétés variables, ou qui peuvent caractériſer ſpécifiquement ces animaux.

J'ai placé ſous l'eſpece 1. le pinceau de Rondelet, je ne ſçais cependant s'il n'a pas plus de rapport avec le pinceau 3. La figure que Rondelet a donnée de ſon pinceau, repréſente aſſez un tuyau de la groſſeur de celui-ci, & qui a un panache ſemblable à celui de ce pinceau 3; c'eſt à ceux qui habitent les bords de la mer, où Rondelet a trouvé le ſien, à lever ces doutes: il y a longtemps que j'ai penſé ainſi. Faiſant des obſervations, il y a plus de vingt ans, ſur la plage de l'Iſle de Ré, je trouvai cette plage garnie de quantité de tuyaux qui ſortoient du ſable, de quelques pouces. Je fus aſſez heureux pour en emporter un avec l'animal; cet animal mis dans de l'eau de mer, & tranſporté à la Tranche, petit village en terre, vis-à-vis de l'Iſle de Ré, ſe développa, fit ſortir ſon panache, & fut deſſiné ſous les yeux de M. de Reaumur,

nous regardâmes ce pinceau, comme celui de Rondelet. Si M. de Reaumur eut donné ſes obſervations, il auroit ſans doute fixé les idées à ce ſujet.

Je trouvai encore ſur le bord de la mer de l'Iſle de Ré, mais dans les glaiſes, de longs tuyaux membraneux, d'un pouce au moins de diametre; mais je ne pus jamais en avoir d'entiers, & l'animal m'échappa toujours. Ces tuyaux peuvent avoir beaucoup de rapport à ceux dont j'ai parlé ci-deſſus, à la premiere eſpece, d'après le catalogue de M. Davila. Le pinceau de ces tuyaux doit être très-gros, très-fort, & ſon panache très-beau.

Il faut avouer que les deux pinceaux 1 & 2, ſont bien reſſemblans; cependant, comme M. Ellis dit que le tuyau du pinceau eſt conique, & que M. Mazeas aſſure que celui du pinceau qu'il a examiné, eſt cylindrique; il y a lieu de penſer que les animaux ont quelque propriété qui les diſtingue eſſentiellement l'un de l'autre. Si M. Ellis eut pu donner une deſcription auſſi exacte de ſon pinceau, que M. Mazeas en a donné une du ſien, on auroit été très en état de déterminer au juſte en quoi ces animaux peuvent être différens. La propriété de ſe raſſembler pluſieurs ou d'être iſolés, peut être un trait propre à l'hiſtoire de la vie de ces animaux, mais ne peut pas ſervir à caractériſer ſpécifiquement ces animaux: il faut que le caractere ſpécifique ſoit tel qu'on puiſſe reconnoître un animal quelconque, indépendamment de la connoiſſance de la vie qu'il mene; j'ai tiré celui de ces animaux de leurs tuyaux, plutôt que des animaux mêmes, parce qu'il eſt plus ordinaire de voir, hors de la mer & dans les cabinets, ces tuyaux que les animaux, & que, ſi bien conſervés qu'ils ſoient dans les liqueurs conſervatrices, il n'eſt pas aiſé de développer aſſez exactement leurs parties, pour bien voir les différences qui peuvent s'y rencontrer; lorſque ces animaux ſont dans la mer, leurs parties ſont ſi molles, qu'il n'eſt guere poſſible de les toucher ſans les froiſſer: ces animaux étant dans l'eau de la mer, ils n'y développent ſouvent pas

assez bien toutes leurs parties, pour qu'on puisse les distinguer toutes, & saisir aussi exactement qu'il seroit nécessaire, celles qui peuvent les distinguer les uns des autres.

C'est donc ce qui m'a engagé à tirer leur caractere spécifique, ainsi que de tous les corps de cette classe, des tuyaux, plutôt que des animaux: quant à ceux-ci je n'ai eu égard qu'à la portion du tuyau qui s'étend depuis le coude qu'il fait inférieurement, jusqu'à l'extrémité supérieure: car si on avoit égard, dans le tuyau du pinceau de M. Mazeas, à toute la longueur de ce tuyau, & qu'on imaginât que le coude fut détruit, le tuyau ne seroit pas exactement cylindrique; ce coude n'est pas propre à ce pinceau, celui de Malte le fait aussi: car si on fait bien attention à la figure que M. Ellis en a donnée, la partie inférieure n'est pas implantée par sa pointe même; mais par un endroit plus ou moins éloigné de cette pointe, ce qui fait relever une portion de cette partie inférieure, & rapproche encore ce pinceau de celui de M. Mazeas.

Je ne sçais trop si on peut rapporter à la troisieme espece de pinceau les deux, dont Klein parle dans son ouvrage sur les tuyaux marins; ceux dont il fait mention, ne sont probablement que des portions de tuyaux. Il appelle l'un:

Solen fragilis digitum longus, gracilis, extus rugosus, intus lævis aqua repletus. Klein Descript. Tubulor. Marinor. pag. 7, n°. 1.

Il dénomme l'autre:

Solen fragilior interspersâ arenâ, ita tamen ut, extus æque ac intus lævis sit & diaphanus. Klein. Descript. Tubulor. Marinor, pag. 7, n°. 2, tab. 1, fig. 5.

Il sera bien difficile de déterminer quelque chose de satisfaisant à ce sujet, Klein n'ayant pas dit d'où il avoit tiré ces tuyaux, & n'ayant pas indiqué la mer d'où ils avoient été apportés; ce qu'il seroit nécessaire de sçavoir, pour que quelque Naturaliste tachât d'observer les ani-

maux des tuyaux ſemblables : embarras qui doit engager les Naturaliſtes à toujours indiquer les endroits où ils ont trouvé les corps dont ils parlent. Les pinceaux, dont M. Mazeas fait mention dans ces Mémoires, ſont de la côte de Bretagne.

Je ne ſçais encore ſi l'on ne pourroit pas rapporter à ce genre l'eſpece de corps membraneux, en forme de pilon conique, repréſenté à la figure 11, de la planche 71; ce corps paroît bien être un tuyau vermiculaire, il pourroit cependant bien être auſſi une eſpece d'holutirie membraneuſe : je connois de ces corps beaucoup plus gros que celui-ci, & qui ſont d'une conſiſtance beaucoup plus forte : ſi on peut comparer celui-ci à un papier mince, les autres pourroient l'être à du carton aſſez fort; cette obſervation m'empêche de déterminer ſi celui-ci eſt réellement un tuyau vermiculaire, comme quelques perſonnes le penſent; ceux qui l'obſerveront dans la mer, décideront la queſtion. On voit ce corps dans le riche cabinet de Madame la Préſidente de Bandeville, elle a ſçu y réunir grand nombre de morceaux très-rares & très-précieux : on y voit une collection de coquilles, qui eſt peut-être la plus belle, la plus complette qui exiſte, & où les coquilles ſoient les mieux conſervées. La ſuite des corps de la claſſe des coraux y eſt très-intéreſſante, & on y en voit des eſpeces que je ne crois pas avoir encore été gravées; le Minéralogiſte & le Métallurgiſte y trouvent des morceaux très-dignes de leur attention, ainſi que celui qui aime les corps marins foſſiles, ſans parler de ce qui peut intéreſſer ceux qui s'appliquent à la connoiſſance des oiſeaux & des inſectes. Ce riche cabinet eſt d'autant plus précieux, que Madame la Préſidente de Bandeville l'a formé autant & même plus pour l'avancement de l'Hiſtoire naturelle, que pour ſes amuſemens. Il eſt ouvert à quiconque veut l'étudier; étude qui eſt d'autant plus aiſée, que M. l'Abbé Gruel, ſous la direction duquel il a été formé, communique, avec la plus grande facilité, les lumieres qu'il a ſur les différentes

férentes parties de cette collection, & qui font toujours regretter qu'il ne les communique pas lui-même au Public, en donnant un ouvrage sur ce cabinet, que personne ne peut rendre plus intéressant & plus instructif que lui.

GENRE II.

Amatotus, AMATOTE. *pl. 70, fig. 4 & 5.*

Caractere générique.

D'après M. l'Abbé Mazeas. Mém. des Sçavants Etrang.

L'Amatote est un genre de vermiculaire, dont l'animal a le corps conique, coupé d'anneaux, dont environ la moitié a de chaque côté un mamelon armé d'une pointe; l'autre moitié, qui est l'inférieure, a des mamelons latéraux sans pointes, & plus petits.

La tête est changeante ou capable de s'alonger & de se contracter, conique lorsqu'elle est entiérement alongée, percée à son extrémité d'un petit trou rond, qui fait les fonctions de bouche.

Les pattes sont un grand nombre de longs filets articulés, coniques, qui entourent la pointe de la tête ou la bouche, & qui forment un panache, conique & circulaire.

L'opercule est formé par deux languettes, ovales, membraneuses, placées au bas de la tête.

Les trachées sont six petites houpes ramifiées, latérales, placées sur les trois premiers anneaux supérieurs, une de chaque côté de chaque anneau.

Le tuyau est presque cylindrique membraneux, mince, ouvert à ces deux extrémités, recouvert de sables & de coquilles frêles, terminé à sa partie supérieure par un pavillon échancré latéralement, filamenteux, & recourbé,

couvert de ſable & de fragmens de coquilles, & capable de s'ouvrir & de ſe fermer.

L'animal eſt ordinairement placé dans ſon tuyau en une ſituation renverſée, & le tuyau eſt enfoncé en grande partie dans le ſable, ſur la plage de la mer.

1. Amatote à tuyau preſque cylindrique, terminé ſupérieurement par un pavillon, filamenteux, concave & échancré latéralement. Planche 70, fig. 4 & 5.

Corallina tubularis, littoralis, tubo membranaceo, molli, arenoſo, filamentis ac detritu concharum florem æmulantibus coronato. Mazeas, Mémoires des Sçavants Etrangers.

Tubulaire à tube panaché de filamens & de coquillages en forme de fleurs. id. ibid.

Solen fragilis, ex arena & fruſtulis Conchyliorum compoſitus. Rumphianus, pag. 150, nº. IV. Klein, Deſcript. Tubur. Marinor. pag. 7, nº. 1, tab. 1, fig. 4.

Tuyau vermiculaire à robe raboteuſe & fragile, formée de ſable & de fragmens de coquilles. Davil. catalog. tom. 1, pag. 104, nº. 72.

Tuyau vermiculaire de la côte de Coromandel, à robe ſeulement formée de fragmens de coquille. Davil. catalog. tom. 1, pag. 104, nº. 72.

J'ai rangé ſous la même eſpece les différens tuyaux du catalogue de M. Davila, celui de Rumphius & de Klein, non que je ſois entiément sûr qu'ils ſoient des individus de la même eſpece. M. Davila n'ayant pas donné de figure de ces tuyaux, & celle qu'on voit dans l'ouvrage de Klein ne repréſentant probablement qu'une portion de tuyau : on ne peut, d'une façon ſûre & certaine, décider ſi ces tuyaux ſont réellement des individus de l'eſpece d'amatote, obſervée par M. Mazeas. M. Mazeas eſt le premier qui ait fait connoître ce tuyau, & qui l'ait bien fait connoître. Les figures qu'il a jointes au Mémoire où il s'agit de ce tuyau, & celles des deux autres Mémoires qu'on a de lui ſur pluſieurs eſpeces de tuyaux marins, ſont faites avec ſoin, les animaux & les tuyaux y ſont

exactement représentés : ces Mémoires sont d'excellens matériaux, propres à avancer l'histoire de ces sortes de corps marins.

C'est l'exactitude que M. Mazeas a eue à bien décrire & à bien représenter les tuyaux, & les animaux de ces tuyaux, dont il parle, qui m'ont mis en état de former le genre d'amatote : si M. Mazeas n'eut pas été aussi exact à bien décrire l'animal de ce tuyau, il n'auroit pas été facile de reconnoître la différence qu'il y a entre ce tuyau & celui qu'il appelle, *tubulaire à tube panaché d'une simple frange*, & que j'ai placé avec les pinceaux. Il est vrai que M. Mazeas dit que ce tube est fermé à son extrémité inférieure, que son panache est simple, c'est-à-dire, qu'il n'a pas les filamens du tuyau de l'amatote; mais on auroit pu dire que l'extrémité de l'amatote avoit été déchirée, que son panache ne manquoit des filamens, que parce qu'il les avoit perdus; mais au moyen des observations détaillées & exactes de M. Mazeas, & des figures qu'il donne de ces corps, on est en état non-seulement de déterminer que ces tuyaux ne sont pas des individus de la même espece, mais qu'ils ne sont pas du même genre : du moins je pense ainsi. En effet, je crois que l'amatote doit en faire un; les trachées qu'il a & qui manquent aux autres tuyaux, son panache qui n'est point divisé en deux parties, & qui sur-tout est placé autour de l'extrémité de la tête; les deux languettes, qui me paroissent former un opercule qui ne sont pas dans les autres tuyaux, me semblent suffire pour l'établissement d'un genre.

Il n'y a encore, il est vrai, qu'une espece de bien connue; mais si l'on continue les observations au sujet de semblables tuyaux, & que ces observations soient de la nature de celles de M. Mazeas, je ne doute point qu'on ne découvre des tuyaux marins, qui feront de nouvelles especes du même genre. Les tuyaux dont j'ai parlé d'après Rumphius, Klein & M. Davila, en sont peut-être : ils sont formés de grains de sable & de fragmens de coquil-

les : c'eſt déja une induction qui porte à le croire, & c'eſt par cette ſeule raiſon que je les ai cités à cet article ; ſauf aux Obſervateurs qui viendront par la ſuite à les placer ſous les genres qui pourront leur convenir.

GENRE III.

Pſamatotus, PSAMATOTE. *pl. 69, fig. 2.*

Caractere générique.

D'après Meſſieurs de Reaumur & Ellis.

LE Pſamatote eſt un genre de vermiculaire, dont l'animal a le corps conique, tronqué à ſon extrémité inférieure, ou finiſſant en un filet long, hériſſé de tubercules ſur pluſieurs rangs, qui portent des pinceaux de filets ou poils roides, ou des filets ſimples, crochus.

La tête eſt large, platte, circulaire, changeante de figure, au centre de laquelle eſt placée la bouche, qui eſt une fente longue tranſverſale.

Les pattes ſont en grand nombre, formées par des lames ou feuillets arrangés circulairement ſur la partie platte de la tête, en trois rangs ; le rang extérieur eſt des lames les plus grandes, crochues à leur pointe, & qui ſont tournées de dedans en dehors ; le ſecond rang l'eſt des lames moyennes, pointues à leur extrémité, & qui ſont tournées dans un ſens contraire ; le troiſieme rang eſt des lames les moins larges, dont la pointe eſt dirigée vers la bouche.

L'opercule manque.

Le tuyau eſt conique, ouvert ſeulement à ſon extrémité extérieure, ſans couvercle ou avec un petit couvercle formé de ſable, comme le tuyau.

On trouve des maſſes conſidérables de ces tuyaux réunis enſemble.

1. Pſamatote à tuyau conique ſans couvercle.

Tuyaux vermiculaires de l'Océan, formés de ſable & de fragmens de coquilles. Davil. catalog. tom. 1, pag. 104, nº. 73 & 74.

Tuyaux vermiculaires, formés de gros ſable blanc ſeulement, & venant de l'Iſle de l'Aſcenſion. Davil. catalog. tom. 1, pag. 105, nº. 74.

Vers à tuyau. Reaum. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. pag. 128 & ſuiv. planch. 2, fig. 15, 16 & 17, ann. 1711.

2. Pſamatote à tuyau conique, un peu applati, & qui a un couvercle.

Corail Anglois, ſablonneux & tubuleux. Ellis, Eſſai ſur les Corallin. pag. 104, planch. 36, édit. Franc.

Sabella teſta compoſita concamerationibus numeroſis poro communicantibus. Linn. Syſtem. natur. pag. 1268, nº. 812, Holm. 1767.

Tubipora corallio tophoſo poris adſperſo, intus cellulis concamerato. Linn. Syſtem. natur. pag. 790, Hall. Magdeburg. 1760.

Tubularia arenoſa anglica. Ellis, Eſſai ſur les Corallin. pag. 104, planch. 36, édit. Franc.

Ces deux eſpeces ont beaucoup de rapport entre elles, par les tuyaux qui forment des maſſes, ſouvent énormes par l'étendue : c'eſt ce qui les a fait confondre, & les regarder comme une ſeule & unique eſpece. M. Davila cite Meſſieurs de Reaumur & Ellis comme ayant parlé des mêmes tuyaux; mais ſi on compare les figures que ces Auteurs nous ont données des animaux & des tuyaux, on s'appercevra qu'il y a des différences dans les uns & les autres, qui ſont aſſez conſidérables, pour qu'on puiſſe regarder ces tuyaux, comme deux eſpeces bien diſtinctes. L'animal, gravé par M. de Reaumur, finit en un long filet très-grêle; le corps de l'animal, gravé par M. Ellis, eſt tronqué à ſa partie inférieure, & n'a pas ce filet : deplus, M. de Reaumur dit que les mamelons du corps de l'animal ont des pointes crochues ſimples, M. Ellis dit que ces mamelons portent de petites plumes;

cela veut dire, à ce que je penſe, que ce ſont des touffes de filets : en outre les tuyaux gravés par M. de Reaumur, ſont réguliérement coniques, ceux dont la figure eſt dans l'ouvrage de M. Ellis ſont comprimés, pénetrent le ſable en ſerpentant, ils ont un couvercle, dont M. de Reaumur ne parle point au ſujet des ſiens, & qui ne ſe voit pas dans la figure; toutes ces différences m'ont déterminé à regarder ces tuyaux comme deux eſpeces différentes.

M. Linnæus après avoir, dans ſon ſyſtême de la nature de l'édition de Halle, placé le tuyau, dont l'hiſtoire eſt dans l'ouvrage de M. Ellis, au nombre des coraux tubipores, l'a porté dans ſon édition de Stockholm, ſous un genre qu'il appelle *ſabella;* ce genre eſt compoſé de ſept eſpeces, au nombre deſquelles ſont le pinceau de Malte gravé dans l'ouvrage de M. Ellis, & l'inſecte à roue gravé à la table 8, fig. 2-5 de la huitieme planche de l'ouvrage de Baker ſur les microſcopes. Le premier de ces animaux eſt du genre des pinceaux de mer, l'animal & le tuyau qui le contient, ſont aſſez différens de l'animal & du tuyau des pſamatotes, pour ne les pas réunir ſous le même genre. L'inſecte de Baker eſt plutôt de la claſſe des polypes proprement dits, que de celle des tuyaux marins : le prétendu tuyau où cet animal rentre, n'en eſt pas réellement un, c'eſt plutôt le corps même de l'animal : cet animal eſt tellement conſtruit que lorſqu'il contracte la roue qui lui ſert de patte, il peut la faire rentrer en lui-même; il lui arrive la même choſe qu'aux orties de mer, qui ont la propriété de faire rentrer ainſi dans leur intérieur la roſe de pattes dont elles ſont fournies. Je ſuis d'autant plus porté à penſer ainſi que M. Linnæus rapporte que le tuyau de l'inſecte de Baker ramifie quelquefois, ce qui n'arriveroit pas, ſi le tuyau de cet animal n'étoit pas ſon corps même : ces ramifications ne ſont ſans doute que des petits, que cet animal pouſſe par ſes côtés à la maniere des polypes ordinaires d'eau douce. Les tuyaux ſolitaires que M. Linnæus place encore ſous

le genre qu'il nomme *ſabella*, me paroiſſent appartenir au genre que j'ai appellé amatote ou à celui des pinceaux; il faudroit, au reſte, connoître les animaux de ces tuyaux, pour parler d'une façon déterminée à leur ſujet.

M. Linnæus dit dans une note que les animaux de ce genre ont beaucoup de rapport avec celui qu'il appelle néréide (*nereis*), & que la bouche & les pattes de ces animaux varient beaucoup, c'eſt-à-dire, qu'elles ne ſont pas ſemblables dans chaque eſpece de ces animaux. Il eſt vrai qu'en réuniſſant ſous le même genre des animaux auſſi différens que ceux que M. Linnæus a réunis pour former le ſien, ces parties ſeront bien différentes dans chaque eſpece; mais ſi on les tranſporte ſous différens genres, on ne ſera pas obligé de faire cette reſtriction: ces parties, leur figure, leur poſition ſont réellement ſi différentes, que cela ſuffit pour établir différens genres; c'eſt même ſuivre les principes que M. Linnæus a poſés pour l'établiſſement des genres des plantes, & les rendre plus généraux en les admettant même pour les animaux: c'eſt ſuivant ces principes que j'ai cru devoir diviſer les tuyaux marins en beaucoup plus de genres qu'ils ne l'ont été juſqu'à préſent.

Quant à la reſſemblance que M. Linnæus trouve entre l'animal des *ſabella* & les néréides, ou certaines petites ſcolopendres ou millepieds aquatiques, elle ne peut s'établir qu'en la tirant des eſpeces de pinceaux que ces animaux ont ſur les côtés: ce qui a porté pluſieurs Auteurs à dire que les animaux des tuyaux de mer qui ont de ces pinceaux, étoient des ſcolopendres de mer; mais il y a tant d'autres différences entre ces animaux, qu'on ne peut qu'établir une reſſemblance fort éloignée entre eux. Ces ſortes de comparaiſons ne ſont propres qu'à occaſionner beaucoup de fauſſes idées, qui mettent dans les ſyſtêmes qu'on forme pour arranger les corps naturels, beaucoup de confuſion, & qui font que les Auteurs ſyſtématiques varient beaucoup ſur la façon de claſſer ces corps. Pour bien faire connoître un corps, il ne s'agit

que de le bien décrire ſans le comparer à un autre, que celui qui étudie l'Hiſtoire naturelle ne connoît ſouvent pas, & que peut-être il ne ſera jamais à portée de connoître.

3. Pſamatote à tuyau convexe d'un côté, applati de l'autre, & compoſé de grains de ſables, & à ouverture de deux lignes de diametre, planch. 70. fig. 2.

4. Pſamatote à tuyau compoſé de grains de ſable recouvert de différentes eſpeces de coquilles, & à ouverture d'une ligne de diametre, planch. 70. fig. 3.

Ces deux eſpeces de tuyaux ſont du cabinet de Madame la Préſidente de Bandeville. Le premier eſt attaché à une pointe d'ourſin cannelée longitudinalement; c'eſt ſans doute cette attache qui eſt cauſe qu'il eſt applati en-deſſous. La néceſſité où eſt apparemment le ver de ce tuyau, d'attacher ſon tuyau ſur un corps étranger, peut occaſionner beaucoup de variétés dans la figure de ce tuyau. Par exemple, il pourroit ſe trouver un animal placé de façon entre deux, trois ou quatre corps, qu'il fut obligé d'y conſtruire ſon tuyau, & dès-lors le tuyau preſſé par ces corps, prendroit une figure qui ſeroit applatie par deux, trois ou quatre côtés, & lui feroit ainſi prendre une figure à deux, trois ou quatre pans. Cette remarque doit, à ce qu'il me ſemble, rendre circonſpect ſur les propriétés qu'on fait entrer dans les dénominations qu'on fait pour caractériſer ces tuyaux. Les caracteres qui ſeroient établis ſur les propriétés des animaux même, ſeroient ſans doute plus eſſentiels; mais elles ſont difficiles à ſaiſir, & on ne ſe trouve pas ſouvent dans la poſition avantageuſe d'obſerver ces animaux, ce qui ſera cauſe qu'on ne ſera de long-temps dans le cas de pouvoir caractériſer ces corps marins d'une façon invariable.

Ces remarques doivent encore faire ſentir qu'on ne doit pas non plus caractériſer le pſamatote du n°. 4, par les coquilles qui peuvent s'y trouver attachées, c'eſt-à-dire, déſigner les eſpeces de ces coquilles. Le ver de ce tuyau

tuyau y attache indifféremment toutes sortes de coquilles, ou des fragmens de ces coquilles : il est dans le cas de cette coquille qu'on appelle communément la fripiere. On observe sur celle-ci plusieurs coquilles de différentes classes & de différens genres, souvent même ces coquilles sont jointes à des cailloux, souvent aussi cette coquille n'est recouverte que de ces derniers corps. La propriété de ces vers, dont les tuyaux sont ainsi recouverts de coquilles, pourroit engager un amateur de noms, à appeller ces vers du nom de *fripier*, comme ils ont donné celui de *fripiere* à la coquille dont on vient de parler.

Mais ce qu'il est plus essentiel de remarquer ici, c'est cette singularité d'attacher ainsi des coquilles & autres corps à ces tuyaux. M. l'Abbé Mazeas a dit dans un de ses Mémoires sur les tuyaux marins, que les vers à tuyaux membraneux & recouverts de sable, attachoient ces grains de sable au moyen d'une matiere gluante & visqueuse qu'ils rejettoient par leur bouche ; il a mis un de ces vers, en le faisant sortir de son tuyau, dans la nécessité de s'en refaire un nouveau ; il a vu le ver travailler & en commencer un, & c'est d'après ces observations, que M. l'Abbé Mazeas assure que ces vers rejettent une espece de glu, au moyen de laquelle ces vers attachent les grains de sable qui recouvrent leurs tuyaux : ces tuyaux ne sont donc que cette matiere gluante desséchée. Si cela est, comme il y a lieu de le penser, cette propriété doit encore distinguer essentiellement ces tuyaux, de ceux qui sont de la nature des coquilles. Ceux-ci sont en quelque sorte plus propres aux vers, que les tuyaux membraneux, ils sont partie d'eux-mêmes. Ces vers tirés hors de leurs tuyaux, mourroient sans pouvoir en reformer, ils souffriroient des déchiremens par l'extraction qu'on en feroit, il leur arriveroit ce qui arriveroit aux animaux des coquilles, si on les détachoit de ces coquilles. Au reste, ce sont là des expériences à tenter, & il seroit bon également de multiplier ces expériences, non-

seulement sur les vers à tuyau de la nature des coquilles, mais encore sur les vers à tuyau membraneux.

GENRE IV.

Antalium, ANTALE. *pl. 69, fig. 1.*

Caractere générique.

D'après M. Ellis.

L'Antale est un genre de vermiculaire, dont l'animal a le corps conique, lisse.

La tête changeante, capable de s'alonger & de se contracter, conique lorsqu'elle est entierement alongée, placée antérieurement, terminée par un trou rond qui fait les fonctions de bouche.

Les pattes sont deux panaches à feuillets hérissés d'un côté de mamelons alongés ou suçoirs placés latéralement.

L'opercule est un cone renversé charnu, terminé par une plaque circulaire, dentée sur sa circonférence.

Le tuyau est conique, lisse ou ridé, ou strié circulairement, droit, ou plus ou moins courbé, ou sinueux inférieurement, fermé à sa pointe, attaché à des corps étrangers, solitaire ou réuni à d'autres.

1. Antale à tuyau ridé circulairement plus ou moins rond, ou recourbé inférieurement.

Serpula testa tereti subulata, curvata, rugosa. Linn. System. natur. pag. 1267, n°. 805. Holm. 1767.

Ver à coquille tubuleuse. Ellis, Essai sur l'Hist. natur. des corallin. pag. 117, planch. 38, fig. 2.

2. Antale à tuyau lisse droit.

προβοσκιπλέκτανος, à Proboscide infundibuliformi inter cirros. Fab. Column. O. A & T. pag. 21, fig. Klein,

Descript. Tubulor. Marinor. pag. 1, genr. 1, n°. 3, tab. 1, fig. 1, à Fabio Columna desumpta.

3. Antale légérement strié dans la moitié de sa longeur, & supérieurement sinueux, & à ouverture de quatre lignes de diametre.

Tube de vermisseau droit. Seba, Thesaur. rer. natural. pag. 182, planch. 93, n°. 8.

Tubulus vermis rectus. id. ibid.

Pour conserver le nom de antale, qui est consacré depuis long-temps par les Conchiliologistes, pour désigner une sorte de tuyau vermiculaire, je l'ai adopté pour celui d'un genre de ces tuyaux. J'ai cru ne pouvoir le mieux appliquer qu'à ceux de ces tuyaux qui sont coniques, comme les dentales, mais qui sont fermés à leur pointe. Ces tuyaux approchent beaucoup des dentales, mais les animaux des uns ou des autres de ces deux genres de tuyaux, différent beaucoup entr'eux. Les vers des dentales n'ont pas de pattes en panaches, ils n'en ont point, à proprement parler; ils n'ont point non plus d'opercule; ils ont à leur partie inférieure un pied ou empattement; ainsi ces sortes de tuyaux doivent être séparés, & constituent essentiellement deux genres : ne pouvant trouver de nom qui pût être plus propre, je me suis servi de celui de antale, qui devenoit inutile, les tuyaux auxquels on l'a donné étant de vrais dentales. Si dans le nombre de ceux que j'ai placés, on venoit à observer que leurs animaux sont à panache & à opercule, & que la pointe des tuyaux est ouverte, il faudroit les porter sous le genre des dentales : souvent il est assez difficile de déterminer par les gravures, si la pointe des tuyaux qui sont fins est ouverte, ce sera l'examen des animaux surtout qui éclaircira sur cet objet; car il est toujours douteux, lorsque l'on voit un tuyau ouvert à sa pointe, si il l'est naturellement, ou si elle n'a pas été cassée par les balottemens de la mer, ou par les frottemens qu'ils peuvent avoir soufferts en les maniant.

GENRE V.

Bunodus, BUNODE. *pl. 69, fig. 9.*

TUYAU TROMPETTÉ.

Caractere générique.

D'après les observations envoyées à M. Dargenville.

LE Bunode est un genre de vermiculaire, dont l'animal a le corps conique, noueux, ou à articulations globulaires, lisse.

La tête changeante ou capable de s'alonger & de se contracter, conique lorsqu'elle est entierement alongée, terminée à sa pointe par un trou rond, qui fait les fonctions de bouche.

Les pattes sont filiformes en grand nombre, formant sur un collet mince une couronne à la base de la tête, qui est placée au milieu de cette couronne.

L'opercule manque.

Le tuyau est conique tortillé, coupé extérieurement de lames ou diaphragmes, ou sans ces lames, terminé à son ouverture par un rebord plat, semblable aux lames, fermé à sa pointe ou partie inférieure.

1. Bunode à tuyau sans lames, ridé circulairement.

Groupe de tuyaux semblables, entortillés les uns avec les autres. Mém. de l'Acad. R. des Sciences, ann. 1759, pag. 219, 226, planch. 5, fig. 2, (fossile.)

Groupe de vermisseaux. Dargenv. Conchiliolog. pag. 25, planch. 1, fig. L. L. M. pag. 197.

Faux Antalé. Pomet, Histoir. général. des Drogu. pag. 105, fig. planch. pag. 97, in-fol.

Huitre qui ressemble beaucoup aux huitres communes,

& qui eſt recouverte en dehors de tuyaux vermiculaires. Mém. de l'Académ. R. de Scienc. ann. 1759, pag. 219, 226, planch. 4, fig. 1, (foſſille.)

Manche de couteau ou de coutelier recouvert en dehors & en dedans des mêmes tuyaux vermiculaires. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1759, pag. 219, 226, planch. 4, fig. 4, (foſſile.)

Monceau de vermiſſeaux tortillés & entaſſés de différentes manieres, plus gros. Dargenv. Litholog. & Conchiliolog. pag. 352, planch. 29, lettr. C. E. Conchiliolog. pag. 197, planch. 4, Lettr. C. E.

Monceau gris-blanc de vermiſſeaux tortillés & entaſſés de différentes manieres. Dargenv. Litholog. & Conchiliolog. pag. 352, planch. 29. lettr. B. Conchiliolog. pag. 197, planch. 4, fig. B.

Moule d'une grande eſpece, recouverte en dedans de pareils tuyaux. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1759, pag. 217, 226, planch. 4, fig. 3, (foſſile.)

Serpula teſta tereti, decuſſato-rugoſa, glomerata. Faun. Suecic. 2207, M. L. V. 699, n°. 430. Linn. Syſtem. Natur. Tom. 1, part. 2, pag. 1266, n°. 800. Holm. 1767.

Tuyaux vermiculaires de la Méditerranée, moins gros, liſſes & blancs. Davil. Catalog. Tom. 1, pag. 102, n°. 64.

2. Bunode à tuyaux coupés extérieurement de lames, d'eſpace en eſpace, & de deux ou trois lignes d'ouverture.

Serpula teſta ſemitereti, rugoſa, glomerata, carinata. Faun. Suecic. 2205. M. L. V. 698, n°. 429. Linn. Syſtem. Natur. Tom. 1, part. 2, pag. 1266, n°. 799, Holm. 1767.

Tubes à plis circulaires en vive arrête de diſtance en diſtance, qui les font reſſembler à pluſieurs gobelets empilés les uns dans les autres, & qu'on nomme *tuyaux trompettes*. Davil. Catalog. tom. 1, pag. 102. n°. 65, pag. 103, n°. 69.

Tuyaux vermiculaires plus gros. Dargenv. Conchilio-

log. pag. 197, planch. 4, lettr. D. Litholog. & Conchiliolog. pag. 352, planch. 29, lettr. D. Davil. catalog. tom. 1, pag. 102, nº. 64.

3. Bunode à tuyau coupé extérieurement de lames d'eſpace en eſpace, un peu applati, à ouverture oblongue, & de plus ou moins d'un pouce de diametre. Planch. 70, fig. 1.

La figure 1 de la planch. 70, ne repréſente qu'une portion de ce tuyau qui eſt conſidérable par ſa groſſeur. Ce corps eſt du cabinet de Madame de Bandeville; il m'a paru mériter d'être gravé, quoiqu'il ne ſoit pas entier : il ſeroit à ſouhaiter que ceux qui auront ce tuyau dans toute ſa grandeur, en donnaſſent la figure, & que ceux ſur-tout qui le verront dans la mer, le fiſſent deſſiner & enſuite graver. Cet animal doit, par ſa groſſeur, faciliter la connoiſſance des parties propres à bien caractériſer ce genre de tuyau marin; il s'attache ſur des coquilles & autres corps étrangers, & ſe trouve dans la Méditerranée.

J'ai donné à ce genre de vermiculaire, le nom de Bunode, qui veut dire corps en forme de verrue; j'ai cru pouvoir regarder le corps de l'animal, qui forme les tuyaux de ce genre, comme compoſé d'anneaux qu'on pouvoit comparer aux verrues. En effet ces anneaux ſont arrondis, comme ces excreſcences de la peau. Dans le grand nombre de noms qu'on a imaginés ou adoptés pour déſigner des genres de tuyaux vermiculaires ou des eſpeces, il n'y en a point qu'on ne puiſſe appliquer à d'autres genres, ce qui fait de la confuſion, & les noms particuliers conſacrés à des eſpeces, ne peuvent, étant choiſis pour déſigner des genres, qu'occaſionner auſſi par la ſuite de l'embarras, quand on parle des corps qui ont originairement porté ces noms, & qui ne les portent plus : ces noms étant tranſportés à un genre, dont ces corps ne ſont ſouvent plus; le nom de vermet, par exemple, étant adopté pour celui d'un genre, & étant également choiſi pour celui d'une eſpece de ce genre, les

autres especes ayant d'autres noms, cela produit un pléonasme de noms pour l'espece qui le porte spécialement. Pour faire sentir ce que j'entends, il ne s'agit que de faire remarquer que le nom de vermet convenant à toutes les especes du genre, je peux joindre le nom de vermet à celui que chaque espece porte spécialement; ainsi je peux dire vermet jelin, vermet dosan, vermet lipse, vermet vermet. En voici un autre exemple. On a admis le nom de cerite pour le nom générique d'un genre de coquilles, & l'on a donné ce nom générique à une espece; ainsi on peut dire, en parlant de cette coquille, que c'est le cérite cérite, & ainsi des autres genres où l'on est tombé dans cette faute.

Pour ne la pas commettre, j'ai cru qu'il falloit chercher un nom qui put être de quelque signification, & j'ai pensé que celui de Bunode, qui vient d'un mot grec, qu'on rend en latin par celui de *verrucosus*, pouvoit convenir pour désigner le genre de tuyaux vermiculaires dont il s'agit, & dont le corps de l'animal est composé, comme je l'ai dit, d'anneaux ronds à-peu-près comme des verrues.

Nous ne connoissons que l'animal d'une espece de ce genre. Je n'aurois peut-être dû parler que de cette espece, mais les autres tuyaux que j'ai rangés sous ce genre, m'ont paru se rapprocher si fort de celui dont l'animal est connu, que j'ai pensé qu'il n'y avoit pas beaucoup de témérité à les ranger sous le même genre: au reste, si par la suite on observe les animaux auxquels ces tuyaux sont dûs, il ne s'agira que de porter ces animaux sous le genre qui leur conviendra le mieux, on ne commence qu'à entrevoir l'ordre qu'on peut mettre entre ces tuyaux, il y aura encore long-temps des changemens à faire dans les arrangemens qu'on fera pour classer ces tuyaux, & ce ne sera qu'en multipliant les observations, qu'on les rangera autant bien qu'il nous est permis de les arranger.

J'ai mis au nombre des synonimes de la premiere espece, le faux Antalé de Pomet, parce qu'il m'a paru que ce tuyau étoit une portion de quelque tuyau semblable

à celui que je regarde comme une espece de Bunode. Les autres synonimes où l'on dit que les tuyaux sont moins gros que d'autres tuyaux semblables, m'ont paru pouvoir être mis au nombre de cette espece, la différence de grosseur qui est entre ces tuyaux, n'étant pas bien considérable, & ne l'étant pas assez, à ce qu'il me paroît, pour faire penser que ce sont des especes différentes. Je ne les regarderois ainsi, que dans le cas qu'on eut remarqué des différences essentielles dans les animaux de ces tuyaux.

GENRE VI.

Dentalium, DENTALE. *pl. 69, fig. 7.*

ANtale variorum Auctorum. Antalé Pomet. Antale en françois. ἄνταλι Myrepsii ex Gesnero. Antalium. var. Auctor. Anthalium. varior. Auctor. Belliculi Lapides. Sylvatic. ex Gesner. Bellirici Lapides. Sylvatic. ex Gesner. Buccinum seu Antale. Valentini. Buccinum seu Dentale Brasavoli. Ex Gesner. Canaliti varior. Lithographicor. Canaliculi sympathici Medicor. ital. Cochliti non turbinati varior. Lithographicor. Cornets Pharmacop. Massilienf. *Dentale* varior. Auctor. Dentalé Pomet. Dentale en françois. Dentali Valentin. Dentalites varior. Lithographicor. Dentaliti varior. Lithographicor. Denticuli Elephantis Rumph. Elephanten Zan-Schnecken Valentin. Entale varior. Auctor. Entale en franç. Entali. Valentin. Entalium varior. Auctor. Enthalium Valerii Cordi ex gener. Bourgu. Meer-Zanlein-Langii. Meer-Rœhlein Lang. Oliphants Tanden Rumph. Purpura. Valentin. Purpura seu Antale Brasavoli ex Gesner. Tando-Laut Rumph. τάνταλι Myrepsii ex Gesner. Tubuli aut Siphunculi aliquot Auctor. Tubuliti varior. Lithographicor. Tubulus dentalis Lang. Zahnformige. Meer-Rœhrlein.

Meer-Rœhrlein. Klein. Zahne-Schncken Valentin. Zebac Kamien en Polonois.

Caractere générique.

D'après les obſervations envoyées à M. Dargenville.

Le Dentale eſt un genre de vermiculaire, dont l'animal a le corps conique, liſſe, terminé à ſa partie poſtérieure par un empattement.

La tête changeante ou capable de s'alonger & de ſe contracter, conique lorſqu'elle eſt entiérement alongée, placée au milieu d'une partie demi-ſphérique, creuſe & terminée à ſon extrémité ſupérieure par un trou rond, qui fait les fonctions de bouche.

Les pattes ſont ſuppléées par un colet en guiſe de frange, pointillé & placé au-deſſous de la partie demi-ſphérique.

L'opercule manque.

Le tuyau eſt conique, un peu courbé, ouvert à ſes deux extrémités. L'animal l'enfonce dans le ſable.

Dentales à tuyau liſſe ou ſans ſtries, ni canelures.

1. Dentale liſſe à ouverture, de plus ou moins de deux lignes de diametre.

Andere Zoorten van Hoorn-ſlangen Belgice. Rumph. Theſaur. Cochlear. Conchar. pag. 9, tab. 41, nº. 5, il eſt alongé.

Antale liſſe & blanc. Davil. catalog. Tom. 1, pag. 98, nº. 54.

Antale tout uni, fait en croiſſant, blanc ou rougeâtre. Dargenv. Litholog. & Conchiliolog. pag. 246, planch. 7, lettr. K. K. Conchiliolog. pag. 196, planch. 3, lettr. K. K. il eſt gros, court; il y en a ſept de gravés.

Antales colore ut plurimum roſeo, aliquando lineis pullis in baſi commiſto. Bonann. recreat. ment. & ocul.

pag. 91, nº. 9. Muſ. Kircher. pag 436, tab. nº. 9, ils ſont alongés.

Buccinum Valentin. Muſ. Muſeor. pag. 500, tab. cap. 37, fig. Aurifodina, pag. 354. Francofurt. ad Mæn. 1716. Gieſſ. & Francofurt. 1723.

Les figures des dentales & autres tuyaux, gravées dans cet ouvrage, ſont d'après Pomet, & gatées.

Dentale. Mercat. Metallothec. pag. 302, fig.

Il y en a beaucoup de gravés. Je crois que ceux qui ſont liſſes, ſont ceux qui n'ont qu'une ligne de diametre; ils n'avoient pas, à ce qu'il me ſemble, pris toute la longueur qu'ils devoient avoir.

Dentale foſſile venant d'Auvergne. Dargenv. Oryctolog. pag. 335.

Dentale liſſe. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1760, pag. 143, planch. 1, 7.

Celui de la figure 7 eſt plus long que celui de la figure 1, celui-ci a plus de rapport à l'antale de M. Dargenville, l'autre aux dentales de Rumphius.

Dentales ſeu antales minimi glabri littoris Arimini. Jan. Planc. de Conch. minus notis. pag. 25, tab. 2, fig. 2. a, b, c.

Celui cotté a, eſt foſſile, les deux autres ſont marins & plus grands. Le premier n'eſt que la partie la plus fine d'un tuyau ſemblable. Plancus ou Bianchi dit en avoir trouvé de foſſiles qui avoient trois doigts du pied de Paris, & d'autres dont l'intérieur étoit agathe, c'étoient des noyaux moulés dans ces dentales.

Dentali di varia ſpecie petrificati. Scilla. La vana ſpeculation deſingannat. pag. 167, tab. 18, fig. 7, 8.

Il y en a cinq de gravés de différentes grandeurs & groſſeurs; il y en a deux qui ſont alongés, moins gros que les autres.

Dentalia Hill. Hiſtor. off. foſſil. Tom. 1, pag. 648, plat. 10.

Hill a copié les figures qui ſont dans Mercati. Les dentales, dont il s'agit, ſont ceux qui forment les deux rangs des figures inférieures ou les plus baſſes.

Dentalia alba antecedentibus majora ex Italia. Muſ. Richter. pag. 233, foſſiles.

Je n'ai placé ici cette phraſe, que parce que Richter ne diſant pas qu'ils ſoient ſtriés, & l'ayant remarqué pour les précédens, il y a lieu de penſer qu'ils ſont liſſes.

Dentalia variæ ſpeciei in petram converſa. Scilla, de corporib. marin. lapideſcentibus. Ind. tab. 18, nº. 7, 8.

Cette phraſe eſt la même que l'italienne citée ci-deſſus.

Dentalis foſſilis minor, ſive tubularia cornea aut marmorea minor, coloris ſublividi. Luid. Lithophylac. Britann. Ichnograph. pag. 60, nº. 1227, in-12. foſſile.

Dentalis foſſilis, ſeu tubularia cornea aut marmorea, eſt in catalogo foſſilium tubuloſorum apud Luid. nº. 1235. Klein. Nomenclator. Lithologic.

Dentalis lævis albus. Klein. Deſcript. Tubulor. Marinor. pag. 2, a.

Dentalis lævis altera extremitate rufeſcens. Klein. Deſcript. Tubulor. Marin. pag. 2, B. Liſter. Hiſt. 4, ſect. 2, nº. 2.

Ce dernier n'eſt qu'une variété; cette couleur rougeâtre peut ſe perdre, & le tuyau devenir tout blanc.

Dentalium. Charleton. Exercit. pag. 63, Dal. Pharmacop. 393.

Dentalium teſta tereti erectiuſcula, lævi, minuta. Linn. Syſtem. natur. pag. 786, nº. 689. Hall. Magdeburg. 1760. pag. 1254, nº. 790. Holm. 1767.

Dentalium teſta tereti ſub-arcuata continua. id. ibid. pag. 785, nº. 688.

Dentalium teſta ſubcilindracea, lævi, obliqua, hinc anguſtiore. id. Faun. Suec. pag. 379, nº. 1327.

Dentalium teſta tereti ſub-arcuata continua, lævi. Faun. Suec. 2201. M. L. V. 669, nº. 427. Linn. Syſtem. natur. pag. 1263, nº. 786. Holm. 1767.

Je crois qu'on doit regarder le dentale de Plancus ou Bianchi, comme étant la même eſpece de dentale que celle dont il s'agit. Le dentale de Bianchi n'eſt ſi petit, que parce qu'il n'eſt que le commencement d'un de ces

tuyaux. Bianchi ne le distinguoit pas de ceux qu'on trouve dans la mer : les uns & les autres sont, suivant lui, entiérement semblables à la longueur près. M. Linnæus a outre cela varié dans ces différens ouvrages sur les dénominations qu'il a faites pour cette espece de tuyau : la source de cette variation ne vient que de ce que M. Linnæus a apparemment vu des dentales plus ou moins parfaits ; lorsque leur pointe est cassée, & plus cette partie cassée est plus longue, plus le dentale approche de la figure cylindrique, sur-tout si la cassure s'est faite dans l'endroit où le dentale commence à se courber : ce sont ces remarques qui m'ont fait réunir les différentes dénominations de M. Linnæus, comme appartenantes à la même espece de dentale.

Entalium fossile minus. Scheuchz. Quærelæ Pisci. pag. 31, tab. 5, fig.

Faux Dentalé. Pomet. Histoire Générale des Drogu. liv. 1, pag. 104, Chapitre 50, tab. de la pag. 97, in-fol. pag. 230, planch. de la pag. 219, Tom. 2, in-4°.

Tophus dentalis scatens. Scill. de corporib. marin. lapidescentib. Ind. tab. 15, n°. 3.

Tubulites dentalis minor subcinereus. Lang. Hist. Lapid. figurat. Helvet. pag. 160.

Tubulites unilocularis subincurvus, sensim angustatus. Dentalium fossile. Tubuli divi Josephi. Johann. Gesner. Dissertat. physic. de petrificator. different. & origin. pag. 24.

Tubulus fossilis albus. Scheuch. Specim. Lithograph. Helvet. pag. 44, fig. 62.

Scheuchzer pense qu'on doit rapporter son fossile à un des premiers, gravés par Bonanni : si cela se doit faire, comme il y a lieu de le penser, on ne peut guere le rapporter qu'à ceux qui sont lisses, le fossile de Scheuchzer est cependant cylindrique ; mais je pense qu'il n'est pas entier, & qu'une partie de son extrémité inférieure ou la plus grêle étoit cassée. Ce tuyau étoit rempli d'une matiere noirâtre, selon Scheuchzer. Cette matiere étoit probablement de pierre-à-fusil.

Tubulus marinus regulariter intortus, arcuatim incurvatus, & verſus unam extremitatem acuminatus, dentalis dictus, lævis, candidus. Gualtier. ind. Teſtar. Conchi. tab. 10. Litter. E. Allion. Oryctograph. Pedemont. pag. 48, n°. 4.

Celui de Gualtieri n'eſt pas foſſile; celui de M. Allioni eſt tiré de la terre.

Tufo con quantitate di dentali. Scilla. La vana ſpeculation deſingannat. ind. pag. 166, tab. 15.

Vermes in tubulis delitefcentes Rondeletii. Aldrovand. de Teſtac. lib. 3, tab. 17. Mouſet. Inſector. Theatr. tab. fig. pag. 326. Franciſc. Boſſuet. Carm. de natur. aquatil. pag. 57, fig.

Vermes in tubulis. Jonſt. de Exang. pag. 53, tab. 17.

La figure de ces tuyaux, donnée par Jonſton, eſt copiée ſur celle d'Aldrovande, qui a copié celle de Rondelet, qui l'a auſſi été par Mouſet & Boſſuet; cette figure repréſente une maſſe de tuyaux de deux eſpeces: l'une de ces eſpeces eſt de tuyaux à panache & à opercule, formé par un cône renverſé & charnu: l'autre eſt le dentale dont il s'agit ici; il y en a pluſieurs individus de gravés, ils ſont d'une moyenne groſſeur & grandeur.

Dentales ſtriés.

2. Dentale à ſtries circulaires & à ouverture, de plus ou moins de deux lignes de diametre.

Antalia coloris plerumque roſei, & lineis fuſcis in baſi interſtincta. Muſ. Reg. Danicum. pag. 21.

Dentale. Mercati Metallothec. pag. 302, tab. pluſieurs figur.

Je crois qu'on peut rapporter ici pluſieurs de ceux qui ſont gravés, en formant un demi-cercle entre les plus gros & ceux qui ſont arrangés en roſe dans la planche de Mercati.

Dentale à légeres côtes circulaires. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1760, pag. 143, planch. 1, fig. 3, foſſile.

Dentale légérement ſtrié, couleur de roſe nué par zones de verd. Davil. catalog. Tom. 1, pag. 98, no. 54.

Dentale légérement ſtrié, aurore, nué par zones de blanc. Davil. catalog. Tom. 1, pag. 98, nº. 54.

Dentalia Hill. à Hiſtor. general. of. foſſil. pag. 648, plat. 10.

Ce ſont ceux des rangées 1, 2, 3, 4; pluſieurs du moins peuvent être rapportés ici. Hill a copié les figures données par Mercati.

Dentalium teſta tereti ſubarcuata continua, ſtriis annularibus confertiſſimis. Linn. Syſtem. natur. Tom. 1, part. 2, pag. 1264, nº. 788, Holm. 1767.

Tubulus marinus regulariter intortus, dentalis, nonnullis ſtriis circularibus leviter diſtinctus, roſeo colore ſplendens. Gualtier. ind. Teſtaceor. Conchylior. tab. 10. fig. F.

Je ne ſçais s'il ne faudroit pas rapporter ici, comme le penſe Gualtieri, le dentale de Rumphius cotté 5, & celui du no. 9 de Bonanni. Je les ai placés avec la premiere eſpece.

3. Dentale à ſtries longitudinales, & à ouverture de plus ou moins de deux lignes de diametre.

Dentale à légeres côtes longitudinales. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. ann. 1760, pag. 143, planch. 1, fig. 2, foſſile.

4. Dentale à ſtries fines, longitudinales, & à ouverture de quatre lignes de diametre.

Dentale à très-légeres côtes longitudinales. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1760, pag. 143, planch. 1, fig. 4.

5. Dentale à ſtries longitudinales fréquentes, & à ouverture de trois lignes de diametre.

Dentale à côtes légeres fréquentes. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. ann. 1760, pag. 143, planch. 1, fig. 5, foſſile.

6. Dentale à ſtries longitudinales, rares & à ouverture de plus ou moins de deux lignes de diametre.

Antale seu tubuli veluti ossei & candidi formæ teretis, striatæ, una aut altera linea transversa inæquali ambiente minor. Gesner. de aquatilib. pag. 767, fig. pag. 768.

Dentale Mercat. Metallothec. pag. 302, fig.

Je pense qu'on peut rapporter à cette espece les dentales gravés par Mercati, qui font partie du demi-cercle & de la rose formés dans la planche de Mercati, & qui sont striés, sur-tout ceux qui ont un diametre de plus ou moins de deux lignes.

Dentale à côtes longitudinales rares. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. ann. 1760, pag. 143, planch. 1, fig. 6, fossile.

Dentalia. Hill. a Histor. General. of. fossil. Tom. 1, pag. 648, plat. 10.

Ce sont ceux qui sont striés, excepté les deux gros. Ils sont copiés sur les dentales de Mercati.

7. Dentale à stries longitudinales, & à stries circulaires, & à ouverture de cinq lignes de diametre.

Dentale à côtes longitudinales, fines & à côtes circulaires. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. ann. 1760, pag. 143, fig. 8, fossile.

8. Dentale hexagone à stries longitudinales, grosses & fines, à stries circulaires & à ouverture de trois lignes de diametre.

Dentale héxagone à côtes longitudinales, grosses & fines & à côtes circulaires. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1760, pag. 143, fig. 9, fossile.

Dentales à côtes ou canelures.

9. Dentale à canelures longitudinales, moyennes, & à ouverture de plus ou moins de trois lignes de diametre.

Dentali di varie speciei. La vana speculation desingannat. Ind. pag. 167, Tavol. 18, no. 6.

C'est celui qui a comme deux taches circulaires, & qui est le plus petit des canelés gravés dans cette planche.

Dentalia alba, ſtriata, petrefacta; Tubulites dentalis Langii. Muſ. Richter. pag. 233.

Dentalia variæ ſpeciei in petram converſa. Scill. de corporib. Marin. lapideſcentib. Ind. Tab. 18, nº. 6; c'eſt le même que celui de ci-deſſus.

Tubulites dentalis, major, ſubcinereus, ſtriatus. Lang. Hiſtor. Lapid. figurator. Helvet. pag. 160; Tab. 50, ſine nº.

Vrai Dentalé. Pomet, Hiſtoire générale des Drogu. pag. 104, Chapit. 50, Tab. de la pag. 97, in-fol. pag. 231, Tab. de la pag. 219, in-4º. tom. 2.

10. Dentale à canelures longitudinales, applaties, ſtriées longitudinalement, à ſtries circulaires, éloignées & à ouverture de quatre à cinq lignes de diametre.

Dentale. Dargenv. Conchiliolog. pag. 21, de la Zoomorphoſe, planch. 1, fig. e-k.

Il renferme l'animal, & c'eſt ſur cette gravure & la deſcription de cet animal, que j'ai fait le caractere générique de ce genre.

11. Dentale à canelures longitudinales, peu ſaillantes, alternativement groſſes & fines, & à ouverture de plus ou moins de ſix lignes de diametre.

Antale ſeu Tubuli veluti oſſei, candidi, formæ teretis, ſtriatæ una aut altera linea tranſverſa inæquali ambiente major ad quatuor digitos accedens. Geſner. de aquatilib. Lib. 4, pag. 767.

Geſner n'a pas donné de figure de ce corps, ce n'eſt que ſur ce qu'il en dit, que je l'ai rapproché de cette eſpece de dentale, je peux très-bien me tromper.

Dentale. Mercat. pag. 302, Tab. 9, figur.

Ce ſont les plus gros, il y en a neuf de gravés, ils ſont de différentes grandeurs; les plus petits ſont ſeulement des portions de tuyaux, & tels qu'on les voit dans Pomet & dans quelques autres ouvrages. Mercati eſt le premier qui en ait fait deſſiner d'entiers, ou auxquels il manque probablement peu de leur longueur.

Dentale

Dentale blanc & court, à canelures plus profondes. Davil. catalog. tom. 1, pag. 98, nº. 54.

Dentalia. Hill. à Hiſtor. natural. of. foſſil. tom. 1, pag. 648, plat. 10, 2 figur.

Hill n'a copié que deux des figures que Mercati a données de ces tuyaux.

Entalium foſſile maximum & medium, *Hoornſlangeties* dicta Belgis, ex italica terra eruta. Scheuchz. Piſci. querelæ. pag. 31, tab. 5.

Tubulus marinus regulariter intortus, dentalis, parum aut nihil incurvatus, ſtriatus ſtriis ipſis duplicibus, & nonnullis lineis cinctus ex albido ſubviridis. Gualtier. Ind. Teſtaceor. Conchilior. tab. 10, fig. H.

Vrai Antale. Pomet, Hiſt. général. des Drogu. liv. 1, pag. 105, tab. de la pag. 97, in-fol. pag. 231, planch. de la pag. 219, in-4º. tom. 2.

Ce n'eſt qu'une portion de tuyau. Ces tuyaux varient de groſſeur aſſez ſenſiblement. Les Naturaliſtes qui en ont fait graver pluſieurs, ſemblent du moins penſer ainſi. Je ne ſçais cependant ſi des tuyaux auſſi différens en groſſeur & longueur, ne ſeroient pas deux eſpeces. J'ai dit que je croyois que les animaux de mer ne varioient guere auſſi conſidérablement. Lorſqu'on compare le plus grand tuyau gravé dans Scheuchzer, & celui de Gualtieri, aux autres figures qu'on a de ces tuyaux, les deux premiers ſemblent par leur grandeur & leur groſſeur, être d'une eſpece différente : celui de Gualtieri a de plus des ſtries circulaires de diſtance en diſtance ; ces différences pourroient bien être ſuffiſantes pour les diſtinguer, celui de Gualtieri ſur-tout. On décidera cette queſtion par la connoiſſance des animaux. Le plus petit de Scheuchzer eſt, à n'en pas douter, d'une autre eſpece, il n'eſt pas ſtrié. Le ſuivant a encore beaucoup de rapport avec l'eſpece dont il s'agit ; il eſt diſtingué par des bandes circulaires & larges. Ces bandes ſont-elles ſuffiſantes pour établir un caractere ſpécifique ? Ne

s'effacent-elles pas, les animaux étant même vivants? c'eſt ce que des obſervations exactes décideroient.

12. Dentale à canelures longitudinales, applaties, & à bandes circulaires & larges.

Dentales blancs droits & courts à canelures plus profondes. Davil. catalog. tom. 1, pag. 98, nº. 54.

Dentales canelés de couleur blanche. Dargenv. Litholog. & Conchiliolog. pag. 246, planch. 7, lettr. 1, 1, Conchiliolog. pag. 196, planch. 3, lettr. 1, 1.

M. Dargenville dit que les deux tuyaux de cette eſpece qu'il a fait graver, paroiſſent être des tronçons d'un autre tuyau, dont on voit la figure dans la même planche. Ce dernier eſt à groſſes côtes, beaucoup plus courbé que ne doivent être ceux auxquels les deux autres tuyaux peuvent avoir appartenus. Le ſoupçon de M. Dargenville n'eſt peut-être pas juſte.

13. Dentale comme à pan, à côtes, & vingt ſtries longitudinales, & à ouverture de deux lignes de diametre.

Andere zoorten van hoorn-ſlangen Belgice. Rumph. Theſaur. Teſtaceor. cochlear. pag. 9, tab. 41, fig. nº. 6.

Dentales minores coloris nivei & lividi. Bononia. Scheuchz. Muſ. Diluvian. pag. 53, nº. 356.

Dentalium teſta ſtriata ſubarcuata interrupta. Linn. Syſtem. natur. pag. 785, nº. 687. Hall. Magdeburg. 1760.

Dentalium teſta viginti-ſtriata ſubarcuata interrupta. Linn. Syſtem. natur. pag. 1263, nº. 765, Holm. 1767.

Denticulus Elephantis minor. Rumph. Scheuchz. Muſ. Diluvian. pag. 53, nº. 356.

Tuyau de ver de mer, appellé Dentale. Sch. Bourgu. Trait. des pétrificat. indic. pag. 78, planch. 56, fig. 384.

J'ai placé ici le tuyau dont parle Bourguet ſur ce qu'il cite Scheuchzer, & ſur ce que le tuyau dont Bourguet donne la figure, ſe rapproche de celui de Rum-

phius ; quoique la figure gravée dans l'ouvrage de Bourguet ſoit très-mauvaiſe, on reconnoît, à ce qu'il me ſemble, qu'il a des eſpeces de pans, & qu'il a la courbure de celui de Rumphius, de même que la groſſeur & la longueur, ou à très-peu de choſe près.

14. Dentale à côtes & à canelures groſſes, longitudinales, & à ouverture de plus ou moins de cinq à ſix lignes de diametre.

Dentale des Indes, canelé, de couleur verte, foncée dans le bas, qui s'éclaircit juſqu'au blanc vers la pointe. Davil. catalog. pag. 98, n°. 54.

Dentale viride ſtriatum, maximis ſtriæ raræ, majuſculæ admodum extantes, minimis ſtriæ denſæ & tenuiores. Liſter. Hiſtor. ſynops. Method. Conchilior. Tubul. 547, ſect. 2, fig. 1, ann. 1685, & ſequent.

Dentales de couleur verte à l'une des extrémités, & la pointe blanche. Dargenv. Litholog. & Conchiliolog. pag. 246, planch. 7, lettr. H H. Conchiliolog. pag. 196, planch. 3, lettr. H. H.

M. Dargenville a fait graver deux de ces tuyaux : il met pour différence entre ces deux individus, que l'un a des excreſcences ; on ne ſçait ce que ſont ces excreſcences ; la figure ne les indique point.

Dentales majores *Scandinavienſes*, Italiæ, albi & lividi. Scheuchz. Muſ. Diluvian. pag. 53, n°. 354.

Dentali di varia ſpecie petrificati. Scilla. La vana ſpeculation deſingannat. pag. 167, Tavol. 18, fig. 6.

Dentalia variæ ſpeciei in petram converſa. Scill. de Corporib. Marin. lapideſcentib. tab. 18, fig. 6. Cette phraſe eſt la traduction de la précédente.

Dentalis idem foſſilis prope Bononiam nigreſcentis coloris. Scheuchz. Muſ. Diluvian. pag. 53. n°. 355.

Dentalis lævis, viridis, in majoribus ſtriæ magis extant. Klein. Deſcript. Tubulor. Marinor. pag. 2, b.

Dentalis major Scandinavienſis Italiæ. Woodward, catalog. addit. pag. 1, B. 4.

Dentalis rotundus & ſtriatus, albo colore, aliquando

labeculis pallide rufescentibus maculato. Bonann. recreat. ment. & ocul. pag. 91, nº. 8. Musc. Kircher. pag. 436, nº. 8, tab.

Dentalis striatus albus. Klein. description. Tubulor. pag. 2, a.

Dentalium testa angulata subarcuata continua. Linn. System. natur. tom. 1, pag. 785, nº. 686. Hall. Magdeburg. 1760.

Dentalium testa decem angulata subarcuata striata. M. L. V. 699, nº. 426, Linn. System. natur. pag. 1263, nº. 783.

Entalia Luneburgica. Leibnitz. Protog. planch. 6.

Tubuli aut syphunculi maris, dentales dicti majores Bonann. pag. 91, nº. 8, Scheuchz. Musc. Diluvian. pag. 53, nº. 354.

Tubulus marinus regulariter intortus, dentalis, satis incurvatus, striatus, ex albido virideſcens. Gualtier. ind. Testaceor. Conchilior. tab. 10, litter. G.

15. Dentales à pans à côtes rares, grosses, stries fines, longitudinales, & à ouverture de plus ou moins de cinq lignes de diametre.

Denticulus Elephantis Tendo Laut Belgiæ. Rumph. Thesaur. Testaceor. Cochlear. pag. 9, tab. 41 litter. I.

Tubulus marinus regulariter intortus, dentalis, striatus, striis raris majusculis, sulcatis, viridis, nonnullisque fasciis viridioribus. Gualtier. ind. Testaceor. Conchilior. tab. 10, fig. 1.

Gualtieri rapproche de ce tuyau, celui qui est cité ci-dessus d'après Bonanni, il paroît avoir plus de rapport avec le Dentale 14, ce qui m'a fait placer la phrase ou description donnée par Bonanni, avec les autres dénominations tirées des Auteurs qui ont parlé de cette espece de dentale.

16. Dentale à canelures longitudinales, & à ouverture de deux ou trois lignes.

Dentale des Indes canelé, foncé dans le bas, qui s'éclaircit jusqu'au blanc vers la pointe, plus mince & à

canelures plus étroites. Davil. catalog. tom. 1, pag. 98, n°. 54.

Dentale viride ſtriatum maximis ſtriæ raræ, majuſculæ admodum extantes, minimis ſtriæ denſæ & tenuiores. Liſter Hiſtor. ſynops. Method. Conchilior. tab. 547, ſect. 2, fig. 1, ann. 1685, & ſequent.

Liſter place ſous le même n°. l'eſpece 14 & celle-ci; il s'agit ici de ceux qui ſont beaucoup moins conſidérables que ceux de l'eſpece 14.

M. Linnæus caractériſe de la maniere ſuivante, trois eſpeces de Dentales que je n'ai point vues, & dont je ne connois point de figures; j'ai cru pouvoir rapporter les dénominations faites par M. Linnæus, en faveur de ceux qui n'auroient pas la douzieme édition du Syſtême de la nature par ce célébre Naturaliſte.

17. Dentalium teſta decem-angulata lævi. Linn. Syſtem. naturæ. Tom. 1, part. 2, pag. 1263, n°. 784. Holm. 1767.

18. Dentalium teſta tereti ſubarcuata, interrupta, opaca. Id. ibid. pag. 1263, n°. 787.

19. Dentalium teſta tereti ſubarcuata continua: annulis remotis. Id. ibid. pag. 1264, n°. 789.

Ces trois dentales ne ſont pas foſſiles.

Faute de figures, je n'ai encore pu rapporter les dentales foſſiles ſuivants, aux eſpeces avec leſquelles ils peuvent convenir.

Dentales majores albidi & floreſcentes. Scheuchz. Muſ. Diluvian. pag. 53, n°. 357.

Idem nigreſcentis coloris foſſile. Id. ibid. n°. 358.

Dentales minores albi & floreſcentes. Id. ibid. n°. 359.

Idem *Weiſſenſteinenſes Haſſiæ* candoris nivei. Id. ibid. pag. 54, n°. 360.

Dentales aut Tubuli vermiculares albidi tranſverſim ſtriati. Id. ibid. pag. 54, n°. 361.

Reſpondet fere-denticulus Rumph. tab. 41, n°. 5, dit Scheuchzer.

Dentales floreſcentes & cinerei maximi moduli ex loco cò di bò agri Bononienſis. Id. ibid. n°. 361, a.

Dentales ex agro Bononienſi nucleo cineraſcentis coloris marmorei, ſplendenti referti. Id. ibid. nº. 361, b.

Dentale ſtriatum inter duo ſaxa arenaria Querfurtenſia. Muſ. Richter. pag. 232.

Tubuli ſeu ſyphunculi rotundi ac ſtriati, in extremitate modice inflexi. Muſ. Reg. Danic. pag. 21.

Enthalia ex agro Bononienſi. Woodward, catalog. addit. pag. 1, B. 6.

Enthalia foſſilia à Saſſuoſo, ditionis Mutinenſis M. Bourguet. Woodward, catalog. addit. pag. 1, B. 5.

Luid & quelques autres Auteurs parlent encore de dentales, mais ce qu'ils en diſent eſt ſi vague, & ils décrivent ou dénomment ſi ſuperficiellement ces corps, qu'il eſt impoſſible de déterminer les eſpeces dont ils parlent; cette difficulté eſt d'autant plus grande, qu'ils n'ont point donné les figures de ces corps; ce qui eſt abſolument néceſſaire, lors ſur-tout qu'on ne cite pas des ouvrages où ils peuvent être figurés; c'eſt travailler en vain que de ne pas décrire exactement, ou ne pas faire graver les corps dont on fait mention.

GENRE VII.

Campulotus, CAMPULOTE. *pl. 69, fig. 6.*

SErpula Linnæi. Tireboure catalogues raiſonnés. *Tubuli vermiculares*, *Tubuli inteſtinales* varior. Auctorum. *Tubulus vermicularis* varior. Auctor. Tuyau vermiculaire de différens Auteurs. *Vermetus*, vermet. Adanſon. Villebrequin, catalog. raiſonn.

Caractere générique.

D'après M. Adanſon, voyage du Sénégal.

Le Campulote eſt un genre de vermiculaire dont l'ani-

mal eſt liſſe, a le corps conique, capable de ſe contourner inférieurement en une ſpirale plus ou moins réguliere.

La tête eſt changeante, capable de s'alonger & de ſe contracter, conique lorſqu'elle eſt entierement alongée, tronquée à ſa pointe, qui a un trou qui fait les fonctions de bouche, & entouré de filets. La bouche eſt armée d'une trompe cylindrique ſans ouverture, garnie tranſverſalement de pluſieurs rangs de dents coniques & crochues.

Les pattes ſont quatre en nombre, deux triangulaires & deux filiformes, placées latéralement au bas de la tête.

L'opercule eſt un cône charnu, oblique, latéral, placé au-deſſous de la tête, & qui porte une petite plaque dure & circulaire.

Le tuyau eſt conique contourné, ſinueux, finiſſant inférieurement en une clavicule en ſpirale plus ou moins alongée, plus ou moins réguliere, ou qui forme ſeulement une ſpirale ſans prolongement.

Campulote à clavicule alongée, très-réguliere.

1. Campulote conique, à ſpirale ſans prolongement, réguliere, dont les pas de ſpirale ſont ſéparés les uns des autres, & relevés longitudinalement de côtes ou lames minces, qui ne touchent pas les pas dans toute leur longueur.

Buccinum ſcalare verum Rumph. Teſtaceor. Cochlear. pag. 11, planch. 49, litter. A. Petiv. Amboin. tab. 2, fig. 9.

Optegte Wenteltraps-hoorn. Belg. Id. ibid.

Scalata nommée par les Hollandois Wenteltrap, qui veut dire eſcalier. Remy, catalog. de M. Dargenv. pag. 136, n°. 988.

Tubulus marinus regulariter intortus buccinifórmis. Gualtier. Ind. Teſtaceor. Conchil. tab. 10, litter. zz.

Turbo testa cancellata conica anfractibus distantibus M. L. V. 658, nº. 351. Linn. System. natur. pag. 1237, nº. 630. Holm. 1767, pag. 764, nº. 548. Hall. Magdeburg. 1760.

Tuyau de mer des Indes, de couleur blanche, ou scalata de deux pouces de haut. Davil. catalog. Tom. 1, pag. 98, nº. 55.

Vis scalata. Dargenv. Conchiliolog. pag. 233, planch. 11, lettr. V, Litholog. & Conchiliolog. pag. 277, planch. 14, lettre V.

La variété des sentimens qu'il y a eu, & qu'il y a encore au sujet de ce corps marin, touchant le genre sous lequel on doit le placer, ne vient que de ce qu'il a une figure très-réguliere, & qu'il ressemble beaucoup à une vraie turbinite. L'un l'a regardé comme un buccin, un autre comme un sabot, un troisieme comme une vis, un quatrieme comme un tuyau marin, & c'est Gualtieri qui a établi ce sentiment : sentiment qui est actuellement assez suivi en France par les Naturalistes & les Amateurs. Gualtieri appuie sa façon de penser, sur ce que ce corps est sans axe intérieur, ou noyau qui s'observe dans toutes les coquilles turbinites. Cet Auteur a très-bien senti que ce corps marin avoit beaucoup de rapport & de ressemblance avec cette coquille qui vit dans les mers d'Europe, & à laquelle on a aussi donné le nom d'escalier ou celui de fausse *scalata*. Il en avertit même d'une façon particuliere ; mais comme cette coquille a un axe, il pense qu'elle est d'un genre & même d'une classe entiérement différente, & ne la place pas avec les tuyaux marins. M. Linnæus n'a pas adopté ce sentiment : il prétend, au contraire, dans son Systême de la nature, de l'édition de 1760, que la coquille étrangere n'est certainement qu'une variété de celle d'Europe. Dans l'édition de 1767, il modifie cette assertion; & il y paroît porté à croire que ce peut en être une : en conséquence de cette opinion, il place ces deux coquilles, sous la même division du genre auquel il a donné le nom de sabot, en latin

latin *Turbo*. Il range ſous cette même diviſion pluſieurs autres coquilles, qui ont une bouche ronde ou preſque ronde & avec des lames, ſtries ou côtes, ce qui les lui a fait appeller ſabots cancellés (*turbines cancellati*,) parce que les lames de quelques-unes ne touchent pas entiérement le corps de la coquille, telles que ſont celles de la *ſcalata* étrangere. Il y a beaucoup de choſes à dire en faveur du ſentiment de M. Linnæus; cependant il eſt difficile de regarder la vraie *ſcalata*, comme une variété de la coquille que nous trouvons dans les mers de l'Europe. La vraie *ſcalata* eſt toujours plus groſſe, plus grande que celle-ci; elle eſt conſtamment ſans axe ou noyau; ce qui paroît lui être eſſentiel : cette différence eſt ſi grande que, ſi la *ſcalata* étrangere n'eſt pas un tuyau, il n'eſt guere poſſible de la ranger ſous le même genre que celle d'Europe : on ne voit guere de corps auſſi réguliers que cette *ſcalata* étrangere, perdre une partie auſſi conſidérable que l'eſt l'axe des coquilles, ſans ſe déformer & ſans annoncer à l'extérieur même qu'ils ont ſouffert dans leur formation; conſéquemment à ces réflexions, & cette coquille étant actuellement aſſez communément regardée comme un tuyau marin, j'ai cru devoir ſuivre le ſentiment commun, en attendant qu'on nous faſſe connoître les animaux de ces corps marins, celui ſur-tout de la vraie *ſcalata*. J'ai vu celui de la *ſcalata* d'Europe, & je puis aſſurer qu'il porte comme les animaux des vraies coquilles, pluſieurs cornes, & qu'il a tous les caracteres qui caractériſent les animaux de cette claſſe.

C'eſt à Rumphius que l'on doit d'avoir fait connoître le premier, du moins par la gravure, la *ſcalata* étrangere? Peut-être que la figure qu'il en a donnée repréſente la plus belle *ſcalata* qu'on ait encore vue, ſi l'on en juge par cette figure; elle repréſente une coquille conſidérable en groſſeur & grandeur proportionnellement aux autres individus que l'on a gravés, & que l'on voit actuellement dans les cabinets d'Hiſtoire naturelle. Celles que Meſſieurs Gualtieri & Dargenville ont fait graver, n'étoient

pas de la beauté de celle de Rumphius. M. Dargenville dit que pour qu'une *ſcalata* ſoit réputée belle, il faut qu'elle ait plus d'un pouce de hauteur. Sur ce principe celle de Rumphius étoit bien ſupérieure à celles qui ſont gravées dans Meſſieurs Gualtieri & Dargenville, puiſqu'elle avoit, à en juger par la gravure, deux pouces, deux ou trois lignes, celle de M. Gualtieri un pouce deux lignes, & celle de M. Dargenville un pouce ſept lignes; celle que M. Davila poſſédoit, & dont il n'a pas donné la figure, avoit deux pouces, ſuivant ce qui eſt dit dans ſon catalogue, & dans la phraſe que j'ai faite ſur ce qu'on lit dans ce catalogue. Cette coquille eſt une de celles auxquelles on met encore le plus de prix : nous l'avons vu vendre dans Paris juſqu'à quinze à ſeize cens livres; elle vaut encore ſix, ſept & huit cens livres & même plus ſuivant ſa grandeur; une qui auroit celle que la *ſcalata* de Rumphius avoit, paſſeroit peut-être le prix de ſeize cens livres, M. Linnæus appelle ce corps marin *pretioſiſſimus artis perditæ luxus.*

Campulotes à clavicule preſque réguliere & plate.

2. Campulote à tuyau ridé circulairement, très-court, de deux lignes de diametre, à quatre pas de ſpirale & clavicule applatie.

Tubulus vermicularis, rotundus & levigatus, in cochleam planam convolutus. Bonann. Recreat. ment. & ocul. p. 92, nº. 20, claſſ. 1, tab. fig. 20. A. Muſ. Kircher. p. 437, nº. 20, tab. fig. 20. A.

Solen Anguinus lævis. Klein. Deſcript. Tubul. Marinor. p. 3, gen. 5, nº. 1.

Klein réunit à ce tuyau marin pluſieurs autres tuyaux de mer, qui me paroiſſent n'être pas des individus de la même eſpece; il prétend que celui de Bonanni cotté 20 D, eſt une variété de la même eſpece : ce dernier eſt cependant bien différent par ſa clavicule, qui eſt conique, alongée, & le prolongement de ſon tuyau eſt conſidéra-

ble, lorſque ce tuyau n'eſt pas mutilé. Klein prétend encore que ceux qui ſont gravés à la planche 41, nº. 1, 2, 3 de Rumphius, peuvent être également regardés comme des variétés de la même eſpece; mais le tuyau nº. 1, eſt un de ceux qui ont un prolongement très-long, & qui finit par une ſpirale fine, délicate & conique. Le nº. 2 repréſente un tuyau qui a plus de rapport à celui de Bonanni cotté 2 D; celui du nº. 3 en eſt un qui ne ſe contourne pas, qui eſt conique & preſque droit; il faudroit plutôt le rapporter à ceux que j'ai appellés du nom de antale. Klein veut encore que celui de la table 4, ſect. 3, nº. 1 de Liſter, ſoit une variété de ſon *ſolen anguinus*, mais il eſt un de ceux qui ont la ſpirale très-fine & en cone aigu. Enfin Klein rapproche du ſien celui qui eſt gravé à la figure 3 de la premiere table du ſupplément de Bonanni, celui-ci eſt réguliérement ſtrié en cercle & non pas ſeulement ridé, ce qui m'en a fait faire la troiſieme eſpece de campulote.

3. Campulote à tuyau ſtrié circulairement & réguliérement, très-court, de trois lignes de diametre & à clavicule applatie.

Tubulus vermicularis. Bonann. Recreat. ment. & ocul. ſupplément, tab. 1, nº. 3.

4. Campulote à tuyau de deux lignes de diametre, à clavicule applatie en-deſſus & deſſous, à trois tours de ſpirale, ordinairement liſſe, ou à cinq ou ſix filets longitudinaux.

Datin. Adanſ. Voyag. du Sénégal. p. 165, pl. 11, fig. 4. A. B.

5. Campulote à tuyau de deux lignes de diametre, très-court, à trois pans plats, à clavicule plate, qui a trois tours de ſpirale.

Gyri anguloſi, ſeu tubulorum ſpiralium, extus trigonorum congeries. Klein. Deſcrip. Tubulor. Marinor. p. 4, gen. 6, nº. 2.

Tubulus vermicularis aggregatus interne rotundus, externe fere triangularis, albus, cinereus, vel oſſeus.

Bonann. Recreat. ment. & ocul. p. 92, nº. 20, tab. fig. 2, E. Muſ. Kircher. 437, nº. 2, tab. fig. 20, nº. E.

6. Campulote à une ligne & plus de diametre, très-court, rond, à clavicule platte, qui a deux ou trois tours de ſpirale.

Alcyonium petroſum vermiculatum. Mercat. Metallothec. p. 10, fig.

Tubuli marini inregulariter intorti, vermiculares, in congeriem ſimul uniti. Gualtier. ind. Teſtaceor. Conchylior. tab. 10, Litter. T.

Tuyaux vermiculaires contournés & amoncelés. Mém. de l'Académ. R. des Sciences. ann. 1760, p. 126 & 144, pl. 3, fig. 1, foſſile.

Tuyaux vermiculaires à côtes fines, longitudinales irrégulierement contournés & amoncelés. id. ibid.

Gualtiéri prétend que cette eſpece de tuyaux marins eſt la même que la précédente nº. 5; cependant à l'inſpection ſeule des figures de ces tuyaux, on s'apperçoit qu'ils ne ſe reſſemblent que par la propriété d'être ramaſſés en maſſe. Les tuyaux gravés dans l'ouvrage de Gualtiéri ſont ronds, & ceux de Bonanni preſque triangulaires: on voit des maſſes des uns & des autres de ces tuyaux dans les cabinets d'Hiſtoire naturelle, & l'on ne les confond pas enſemble. Gualtiéri nous apprend que ceux dont il a donné la figure, forment quelquefois des maſſes qui peſent plus de vingt-trois livres; la propriété de ſe ramaſſer ainſi en maſſe conſidérable, convient à beaucoup de ces tuyaux qu'on peut, en quelque ſorte, dire vivre en commun; il y en a qui en forment des amas ſouvent énormes par la quantité de tuyaux dont ils ſont compoſés, une eſpece de ceux qui ſont des tuyaux recouverts de ſable, ſont ſur-tout de ce nombre.

J'ai rapproché de cette eſpece de campulote les tuyaux marins foſſiles, & grouppés de la figure 1, planche 3 de mon Mémoire ſur les tuyaux marins, inſéré parmi ceux de l'Académie, pour l'année 1760; ce foſſile reſſemble aux maſſes de tuyaux de cette ſorte, qu'on tire actuelle-

ment de la mer : l'on ne peut même guere desirer plus de ressemblance dans un fossile avec un corps qui ne l'est pas, pour se déterminer à les regarder comme étant des individus de la même espece. Le second amas de tuyaux que j'ai encore cité ici d'après mon Mémoire, me paroît aussi devoir être rapproché de la même espece : il est vrai que ces tuyaux sont striés longitudinalement ; mais les stries sont si délicates & si fines, qu'elles peuvent être détruites dans les tuyaux fossiles, ne pas paroître dans beaucoup de ceux qui ne le sont pas, & échapper à l'attention de ceux qui caractérisent ces sortes de corps.

7. Campulote à tuyau strié transversalement, à ouverture de six à sept lignes de diametre, & à clavicule qui a quatre tours, dont les trois premiers sont lisses, blancs, & le quatrieme strié circulairement, & le cinquieme noirâtre.

Tubes de vermisseaux noirs & blancs. Seba. Thesau. rer. natural. Tom. 3, p. 182, tab. 93, nº. 6 & 7.

Tubuli vermium nigricantes & albidi. id. ibid.

Cette espece de tuyaux marins est une des plus belles & des plus grosses qu'on connoisse, elle est singuliere par la variété de couleur qui s'observe dans les tours de spirale, & par la singularité d'avoir des pas de spirale striés & d'autres lisses : ce qui doit rendre attentif sur les caracteres spécifiques ; il pourroit arriver qu'on ne trouva que les premiers tours de spirale, ceux qui sont blancs & lisses, il ne s'agiroit pour cela que de pêcher de ces tuyaux lorsqu'ils sont jeunes : on pourroit les regarder comme une espece différente des tuyaux parfaits, c'est ce qui peut être arrivé plus d'une fois, sinon pour ces tuyaux, qu'on ne connoissoit pas avant l'ouvrage de Seba, du moins pour plusieurs autres, & sur-tout pour ceux qui sont fossiles, qu'on peut trouver mutilés ou dans différentes grandeurs, c'est-à-dire, plus ou moins formés, des tuyaux de différens âges ayant pu être accumulés & rejettés, ou déposés sur la terre.

8. Campulote à stries longitudinales, à clavicule ap-

platie, qui a trois tours de ſpirale, un long prolongement, & à ouverture de trois lignes de diametre.

Tubulus vulgo dictus inteſtinus, qui vermis eſt habitaculum. Seba, Theſaur. rer. natural. Tom. 3, p. 182, tab. 94, fig. non foſſile.

Tuyau qu'on nomme inteſtin, & qui ſert d'habitation à un vermiſſeau. id. ibid.

Le tuyau gravé dans l'ouvrage de Seba, eſt un peu plus gros que celui qui eſt foſſile, & que je vais citer d'après ce que j'en ai dit dans les Mémoires de l'Académie; le centre de la clavicule de celui-ci paroît détruit, ce qui fait qu'elle n'eſt pas à autant de pas que celle du tuyau de Seba qui en a ſix, ce qui la rend ſaillante.

Tuyau vermiculaire à côtes fines longitudinales, contourné en limaçon par un bout. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1760, p. 144, pl. 2, fig. 7, foſſile.

Tuyau vermiculaire à côtes fines, longitudinales, & coudé par un bout en forme de ſiphon. ibid. p. 143, pl. 2, fig. 6, foſſile.

Ce tuyau me paroît n'être qu'une partie du prolongement d'un tuyau ſemblable au foſſile précédent.

9. Campulote à ſtries circulaires, à clavicule applatie, qui a quatre tours de ſpirale & un prolongement, dont l'ouverture eſt de trois lignes de diametre.

Tuyau vermiculaire à côtes fines circulaires, & à trois tours. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1760, p. 143, pl. 2, fig. 4, foſſile.

Entale à côtes fines & circulaires. ibid. pl. 1, fig. 11, foſſile.

Entale quadrangulaire, à côtes circulaires & ondées. ibid. pl. 1, fig. 12, foſſile.

Ces deux entales ſont, à ce qu'il me paroît, un prolongement d'un tuyau ſemblable au campulote 9. L'entale quadrangulaire n'eſt peut-être qu'une variété, d'autant plus que ces pans peuvent dépendre d'une compreſſion, que le tuyau, dans l'état de molleſſe, & avant qu'il eut acquis de la dureté, a pu ſouffrir. Ce campulote

reſſemble beaucoup à la portion antérieure de quelques tuyaux vermiculaires, dont il eſt parlé dans Seba, & dont je parlerai ci-deſſous : ces tuyaux qui finiſſent inférieurement par une ſpirale fine & réguliere, ſont terminés ſupérieurement par une groſſe ſpirale irréguliere, dans le gout de celle du campulote 9 ; de ſorte que ce campulote pourroit fort bien n'être que la portion antérieure d'un ſemblable tuyau : il eſt impoſſible de rien décider à ce ſujet, juſqu'à ce qu'on ait trouvé un ſemblable foſſile entier.

10. Campulote à ſtries circulaires, ouverture de deux lignes de diametre, & à clavicule, qui a ſept gros pas inégaux ramaſſés, & qui eſt applatie à ſon extrémité la plus large.

Gekvolde Zee-Piip Opeen Hoorn-Slang Gevvaſſen. Belgice Rumph. Theſau. Cochlear. Conchar. pag. tab. 41, nº. 4.

Ce campulote 10 a beaucoup de rapport avec celui du nº. 9, non foſſile.

Campulotes à clavicule ſaillante ou alongée, ou en turbinite plus ou moins régulieres.

11. Campulote à ouverture, d'une ligne de diametre, à clavicule, qui a huit ou neuf pas de ſpirale très-irréguliere & alongée.

Tuyau vermiculaire, Villebrequin. Davila. catalog. Tom. 1, p. 100, nº. 59, pl. 4. G. non foſſile.

Tuyau vermiculaire, à côtes fines longitudinales, & circulaires, & contourné en tirebour. Mém. de l'Académ. R. des Sciences, p. 144, pl. 2, fig. 10, ann. 1760, foſſile.

Ce tuyau, que j'ai fait graver pour les Mémoires de l'Académie, ne me paroît être que l'extrémité fine d'un tuyau, ſemblable à celui qui eſt gravé dans le catalogue du cabinet de M. Davila. Sous le nº. 10 de la planche 2 des Mémoires de l'Académie, il y a deux extré-

mités de gravées : celle qui eſt à droite me ſemble convenir plus au tuyau de M. Davila, que celle qui eſt à gauche; mais comme dans les clavicules irrégulieres des tuyaux, les pas ſont quelquefois dans la même eſpece, très-rapprochés & très-éloignés les uns des autres, ces deux extrémités pourroient avoir appartenu à des individus de même eſpece.

12. Campulote à ſtries longitudinales & circulaires, & à clavicule, à quatre gros pas, & ſaillante.

Tuyau vermiculaire à côtes fines longitudinales, & circulaires, grainu, contourné & alongé. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1760, p. 144, pl. 2, fig. 8, foſſile.

Entale à côtes longitudinales, contourné. ibid. pag. 143, pl. 1, fig. 16, foſſile.

Entale à côtes circulaires & rares, contourné. ibid. p. 143, pl. 1, fig. 17, foſſile.

Ces entales ne ſont encore probablement que quelque portion du prolongement de quelque tuyau ſemblable au campulote 12. Si un des entales n'a que des ſtries longitudinales & l'autre des circulaires; ce n'eſt probablement que parce que les longitudinales ſe ſont détruites dans l'un, & les circulaires dans l'autre : on obſerve ſouvent de ſemblables deſtructions dans pluſieurs foſſiles.

13. Campulote à ſtries longitudinales & circulaires, à clavicule ſaillante de quatre pas de ſpirale preſqu'égaux, & à ouverture d'une ligne de diametre.

Tuyau vermiculaire, à côtes fines longitudinales & circulaires, contourné en vis. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1760, pag. 144, planch. 2, fig. 10, à droite. foſſile.

14. Campulote à clavicule de quatre pas gros, preſqu'égaux, & à ouverture de plus ou moins de trois lignes de diametre.

Tubuli vulgo dicti inteſtini quæ totidem vermium ſunt habitacula. Seba, Theſaur. rer. natural. p. 182, pl. 94, non foſſile.

Tuyaux

Tuyaux que l'on nomme inteſtins, & qui ſervent d'habitations à des vermiſſeaux. id. ibid.

Seba n'a donné que deux figures de ces tuyaux : une de ces figures repréſente un tuyau ſimple ; c'eſt le plus gros : il eſt entortillé à ſon extrémité ſupérieure, c'eſt-à-dire, à l'extrémité oppoſée à celle qui a une clavicule. La ſeconde figure repréſente un groupe de quatre de ces tuyaux un peu plus petits que le précédent & inégaux entre eux ; ils ſont attachés par leur prolongement ; la planche où ſe voyent ces deux figures, en renferme pluſieurs autres, de tuyaux plus ou moins ſinueux ou entortillés ; mais comme ils n'ont pas de clavicule, j'ai cru ne devoir pas les ranger ici, quoiqu'on pût peut-être les regarder comme des variétés de cette eſpece : il auroit été à ſouhaiter que Seba ſe fut expliqué à ce ſujet. Le Campulote 13e. pourroit être auſſi regardé, comme une variété de ce 14e ; mais il y a une ſi grande différence de groſſeur & de grandeur entre ces tuyaux, que j'ai cru pouvoir les regarder comme deux eſpeces. Les vers, ainſi que les inſectes, n'ont pas une auſſi grande différence, lorſqu'ils ſont des individus de la même eſpece, ce que je crois avoir déja fait remarquer.

15. Campulote à ſtries circulaires, à clavicule réguliere qui a ſept pas de ſpirale, & une ouverture de deux lignes de diametre.

Tuyau vermiculaire à côtes circulaires, fines, contourné en turbinite. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. p. 144, pl. 2, fig. 9, ann. 1760.

16. Campulote à tuyau liſſe, plus ou moins ſinueux, & qui finit par une clavicule fine, grêle, réguliere & pointue.

Hoorn-ſlangetje. Belgice. Rumph. Theſaur. Cochlear. Conchar. p. 9, tab. 41, n°. 1.

Serpula teſta tereti flexuoſa, apice ſpirali acuto. M. L. V. 699. n°. 431. Linn. Syſtem. natur. p. 1266. n°. 801. Holm. 1767, p. 787, n°. 698. Hall. Magdeburg. 1760.

Tubuli vulgò dicti inteſtini, quæ totidem vermium

ſunt habitacula. Seba, Theſaur. rer. natural. Tom. 3, p. 182, pl. 94, 7. fig.

Tubulus marinus inregulariter intortus, vermicularis, rufeſcens, ſtriatus, ſive cancellatus; os habet rotundum, & quo magis ab eo tubus recedit, anguſtior evadit, donec in turbinem acutiſſimum deſinat. Gualtier. ind. Teſtar. Conchylior. tab. 10, litter. Q.

Tubulus vermicularis, ore ferè rotundo, tubo ſucceſſive anguſtiori, in turbinem deſinente. Bonann. Muſ. Kircher. p. 487, n°. 20, tab. fig. M.

Tuyau de mer *ſolen* ſerpent fauve, dont les replis ſe terminent par une clavicule en forme de vis très-aiguë à ſon extrémité, & qu'on peut nommer villebrequin. Davil. catalog. p. 100, n°. 59.

Tuyaux qu'on nomme inteſtins, & qui ſervent d'habitations à des vermiſſeaux. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 182, pl. 94, 7. fig.

Tuyau vermiculaire ſolitaire, de couleur fauve, dont les replis ſinguliers vont ſe terminer en une pointe blanche fort aiguë. Dargenv. Litholog. & Conchyliolog. p. 352, pl. 29, lettr. I, Conchyliolog. p. 197, pl. 4, lettr. I.

Tuyau vermiculaire à côtes fines, longitudinales & circulaires, contourné en vis. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. p. 144, pl. 2, fig. 11, ann. 1760. foſſile.

Vermiculus longus, eleganti clavicula tortili deſinens. Liſter. Conchyl. tab. 548, fig. 1.

Tous ces tuyaux ne ſont pas foſſiles, excepté le dernier. Celui-ci n'eſt, à ce qu'il me paroît, qu'une clavicule d'un de ces tuyaux. Ces clavicules ſont ſi délicates, qu'elles peuvent ſe détacher aiſément dans les mouvemens de la mer; & dans ceux que les tuyaux foſſiles doivent avoir ſoufferts lorſqu'ils ont été dépoſés ſur la terre, il a du arriver ſouvent que les clavicules de ces tuyaux ayent été détachées; ce qui eſt ſans doute cauſe qu'on ne trouve pas de ces tuyaux entiers. Beaucoup de ceux qu'on rencontre ſans clavicule,

mais avec des sinuosités ou qui sont seulement coudés, peuvent avoir appartenus à des tuyaux à clavicule, c'est ce qui m'a fait ci-dessus rapprocher des tuyaux fossiles quelques-uns de ceux auxquels j'avois donné le nom de entale, dans mon Mémoire sur les tuyaux marins, qui est inséré parmi ceux de l'Académie pour l'année 1760. C'est ce qui me porte encore à croire que les entales suivans pourroient bien n'être aussi que des prolongemens de tuyaux semblables. J'ai désigné ces entales par les dénominations suivantes.

1. Entale lisse légérement coudé. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. ann. 1760. p. 143, pl. 1, fig. 13.

2. Entale lisse un peu plus coudé. ibid. fig. 14.

3. Entale lisse encore plus coudé. ibid. fig. 15.

Ces fossiles pourroient bien néanmoins aussi être des portions de tuyaux d'un autre genre. Car quoique ces tuyaux se trouvent dans les mêmes endroits où l'on rencontre de ceux qui sont à clavicules, il peut être arrivé que d'autres tuyaux ayent été déposés dans ces mêmes endroits, ces amas se faisant avec confusion. Ils doivent sur-tout en renfermer de ceux qui sont solitaires & qui n'adherent à aucun autre corps. Ceux qui s'attachent à des coquilles peuvent résister plus aisément aux mouvemens de la mer, aussi ce sont ces tuyaux qui se sont conservés plus entiers dans la terre. Les sinuosités des autres doivent encore faciliter la destruction de ces tuyaux par les mouvemens de la mer. Ces tuyaux doivent plus facilement se briser dans les endroits où ils se coudent.

Cette espece de tuyaux varie beaucoup par ces sinuosités; elles sont plus ou moins rapprochées les unes des autres. Seba a fait dessiner plusieurs de ces variétés, on peut les désigner ainsi.

a. Campulote. . . . . à trois sinuosités.
b. Campulote. . . . . à quatre sinuosités.
c. Campulote. . . . . à cinq sinuosités.
d. Campulote. . . . . à quatre sinuosités dont

deux ou trois des plus groſſes ſont à tours très-rapprochés.

e. Campulote. . . . . à quatre premieres ſinuoſités un peu éloignées, & quatre dernieres ou les plus groſſes très-rapprochées & preſqu'en limaçon applati.

Cette derniere variété eſt ſinguliere, en ce que les groſſes ſinuoſités ſont placées à l'extrémité ſupérieure. Si le tuyau eut été caſſé vers le milieu de ſa longueur, on auroit pu le regarder comme une eſpece différente de celle-ci, & le rapporter à celui dont j'ai fait la neuvieme eſpece de campulote. Mais comme ſon extrémité inférieure eſt terminée par une clavicule fine, on ne peut s'y méprendre.

17. Campulote à canelures ridées ou chagrinées, à ouverture d'une ligne & demie, à deux lignes de diametre, & à clavicule qui a depuis cinq juſqu'à douze pas de ſpirale.

Tuyaux vermiculaires liſſes, cylindriques ou triangulaires, ſinueux ou contournés en vis par un bout, attachés ſur une grande huitre. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. p. 144, pl. 3, fig. 5, ann. 1760.

Vermet. Adanſ. voyag. du Sénégal. p. 160, n°. 1.

La clavicule de cette eſpece de tuyau eſt beaucoup plus conſidérable que celle de l'eſpece 16. De plus le tuyau eſt canelé aulieu qu'il eſt liſſe dans l'eſpece 16. En outre cette derniere eſpece eſt ſolitaire, du moins on n'en apporte point qui ſoient grouppés. Je n'en ai jamais vu dans les Cabinets qui formaſſent par leur réunion des maſſes plus ou moins conſidérables, & aucun Auteur que je ſçache n'en a fait graver dans cet état. Ces remarques m'ont fait ſéparer le vermet de M. Adanſon des tuyaux de l'eſpece 16. Il eſt vrai qu'il paroît par les remarques de M. Adanſon, que le vermet ſe trouve, mais rarement, ſolitaire. Son état naturel eſt ſans doute celui de vivre en quelque ſorte, en commun. Si on le trouve ſeul ce n'eſt apparemment que parce que ce tuyau n'avoit pas encore eu le

temps de ſe multiplier. M. Adanſon a encore réuni ſous l'eſpece de vermet pluſieurs autres tuyaux qui me ſemblent devoir appartenir à d'autres eſpeces. Le tuyau marin, par exemple, cotté V. à la table 10. de l'ouvrage de Gualtieri, me paroît une eſpece. Sa clavicule a les pas beaucoup moins gros, & plus rapprochés. Je ſçais, & M. Adanſon le dit, que la clavicule du vermet varie beaucoup par le nombre de ſes pas; mais les pas du tuyau gravé par Gualtieri, annonce une différence dans le corps de l'animal. Ces pas ne ſeroient pas ſi ramaſſés s'il n'y en avoit pas une dans l'animal.

Quoique j'aie rapproché le tuyau foſſile cité d'après les Mémoires de l'Académie, je ne ſçais cependant ſi on doit réellement le regarder comme étant de la même eſpece. Il eſt liſſe; il y en a de triangulaires. Il eſt vrai qu'on pourroit dire que s'il eſt liſſe c'eſt qu'il peut avoir perdu ſes ſtries chagrinées pendant ſon ſéjour en terre, & que s'il y a des tuyaux triangulaires, cette figure ne vient que de ce que ces tuyaux ayant été apparemment preſſés par leurs voiſins, dans leur état de molleſſe, ils ont pris cette figure. Mais toutes ces raiſons ne paroîtront peut-être pas valables aux Naturaliſtes: ils décideront ce qu'on en doit penſer.

18. Campulote légerement ſtrié, à clavicule qui a quatre ou cinq pas de ſpirale épais & ramaſſés, & à ouverture de trois lignes de diametre.

Tubulus marinus inregulariter intortus, vermicularis, leviter ſtriatus, & in turbinem obtuſiorem deſinens, ſubalbidus. Gualtier. ind. Teſtac. Conchylior. tab. 10. Litter. V.

19. Campulote ſtrié longitudinalement, à clavicule qui a cinq gros pas de ſpirale bombés, & à ouverture de deux à trois lignes de diametre.

Tubulus in quo vermes deliteſcunt. Aldrovand. de Teſtac. lib. 3, tab. 17, fig. 31.

Penicillus alius. Jonſt. de exanguib. p. 53, tab. 17.

Ce tuyau eſt encore un de ceux que M. Adanſon réunit à ſon vermet; mais ſa clavicule eſt ſi différente, à pas ſi bombés, ſi gros & ſi globulaires, excepté le dernier qui eſt le plus grand, & un peu éloigné des autres qui ſont très-rapprochés, ſa clavicule, dis-je, eſt ſi différente, que j'ai cru que c'étoit une eſpece différente du vermet.

20. Campulote à tuyau ſtrié circulairement, d'une ligne de diametre, à clavicule ſaillante, de trois à quatre pas de ſpirale grands & rapprochés.

Tubulus vermicularis, aggregatus, rotundus, lanuginoſus, minutiſſime ſtriatus, colore fuſco, terreo & livido. Bonann. Recreati. ment. & ocul. p. 93, tab. fig. 20, G. Muſ. Kircher. p. 439, nº. 20, tab. fig. 20, G.

Viſcera piſcium; viſceribus ſimiles (ſolenes), paululum aſperi, coloris terrei, ſub luto ſcopulis adhærentes. Klein. Deſcript. Tubulor. marinor. p. 4, gen. 6, nº. 3.

Suivant Bonanni les amas de ces tuyaux reſſemblent à des viſceres de poiſſons. C'eſt cette reſſemblance, dit-il encore, qui les a fait prendre par beaucoup de perſonnes, pour des inteſtins de poiſſons, qui avoient été durcis par quelque matiere pétrifiante. Cette erreur a été cauſe de la dénomination faite par Klein, & qui eſt très-propre à l'entretenir: il l'a faite ſur ce que dit Bonanni; il n'y falloit faire entrer que ce qui eſt eſſentiel à ces tuyaux, & n'y pas parler d'une reſſemblance toujours éloignée, n'y ayant peut-être pas un poiſſon, dont les inteſtins reſſemblent réellement aux amas de ces tuyaux, & n'y reſſemblent probablement pas plus que les amas de pluſieurs eſpeces d'autres tuyaux. Ne reviendra-t-on jamais de l'envie d'établir ainſi de fauſſes reſſemblances? Elles ont occaſionné beaucoup d'embarras dans l'Hiſtoire Naturelle. La comparaiſon qu'on a encore faite d'individus à individus, comme étant de même eſpece, eſt auſſi une ſource d'obſcurités. Klein donne encore un exemple de

ces fauſſes comparaiſons à l'article des tuyaux dont il s'agit.

Il regarde comme une eſpece de ce tuyau l'*Alcyon* pierreux & vermiculaire de Mercati, que j'ai rangé ſous le n°. 6. A la ſeule inſpection des figures, on s'apperçoit que ces deux eſpeces ne peuvent être des individus d'une ſeule & même eſpece. Il eſt étonnant même que Klein ait penſé autrement. Il ne l'eſt pas moins qu'il ait pris un même parti au ſujet des tuyaux gravés dans Aldrovande, & copiés par Jonſton, qui les appelle *autres tuyaux d'Aldrovande*. Il me paroît qu'il conviendroit mieux de les placer avec les dentales. Il eſt difficile, je l'avoue, de ſe déterminer à un parti lorſqu'il s'agit de fixer les rapports, que les corps qui ont été gravés, peuvent avoir entre eux; il ſeroit auſſi, à ce qu'il me ſemble, plus ſage de ne rien décider, que de faire des réunions, comme étant d'eſpece à eſpece, lorſqu'au port même extérieur, ces corps ſont différens. On n'occaſionneroit pas, en agiſſant ainſi, très-ſouvent beaucoup de confuſion.

J'ai évité, autant que j'ai pu, de tomber dans ce défaut, mes précautions ont peut-être été plus d'une fois inutiles. Un des moyens que j'ai penſé être des plus convenables dans cette occaſion, a été de ne pas craindre de multiplier les genres, & de tirer les caracteres ſpécifiques des tuyaux de propriétés, qui dépendent probablement de la configuration du corps de l'animal. C'eſt ce qui m'a empêché de regarder, comme des individus de même eſpece, des tuyaux d'un diametre bien différent, & ceux dont les clavicules étoient également de groſſeur très-inégale, & qui avoient des pas de ſpirale d'une figure qui étoit ſenſiblement différente; propriétés auxquels il me ſemble que les Syſtématiques n'ont pas fait aſſez d'attention. Il n'eſt pas probable que les individus d'une même eſpece d'animaux auxquels ſont dus les tuyaux marins, ayent les uns des tuyaux à clavicule très-fine,

tandis que d'autres en auront de conſidérablement plus groſſes, que les pas de ces clavicules ſoient dans les uns gros, très-bombés & arrondis, & que dans d'autres ils ſoient comme applatis, larges, minces & comme tranchans.

C'eſt encore pour éviter ces fauſſes réunions que je n'ai pas rangé ſous les unes ou les autres eſpeces de campulotes, pluſieurs tuyaux qu'on pourroit peut-être regarder comme des variétés de ces eſpeces. J'ai mieux aimé les réunir ſous une ſection particuliere, & laiſſer à ceux qui voudront s'amuſer de l'ordre qui eſt à mettre entre les tuyaux marins, à décider quel rang on doit donner à ces tuyaux.

Campulotes ſinueux, ou à circonvolutions, ſans clavicule réguliere ou irréguliere.

21. Campulote à tuyau liſſe plus ou moins ſinueux & à ouverture de plus ou moins d'une ligne.

Cochlites fuſcus cum vermium tubulis. Lachmund. Oryctograph. Heildesh. p. 48, tab. p. 47, fig. 13. Leibnitz. Protog. p. 36, foſſile.

Conchites fuſcus, longus & lævis cum vermium tubulis. Lachm. Oryctograph. Heildesh. p. 48, tab. p. 47, fig. 12. Leibnitz. Protog. p. 56, foſſile.

Les tuyaux gravés par Lachmund ont deux ou trois ſinuoſités. Les figures en ſont très-mauvaiſes.

Tubulites curvatus. Scilla. tab. 15.

L'Auteur ne parle pas de ce tuyau, mais il l'a fait graver, il eſt attaché à un gros boucarde, & n'a qu'une courbure. La figure eſt bonne.

Vers à tuyau rond & d'une figure approchante de la conique. Reaum. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. p. 128, pl. 3, fig. 4, non foſſile.

Il eſt attaché à une moule, il ſe contourne un peu : la gravure eſt bonne. On peut lui rapporter un tuyau ſemblable, gravé à la planche 91, fig. 1, du tome 3 de

de Seba. Celui-ci eſt attaché à une pinne marine, il n'a qu'une ſinuoſité vers le bas. Beaucoup de coquilles de différens genres & de différentes eſpeces, & beaucoup d'autres corps marins foſſiles ou non foſſiles, ont très-ſouvent de ces petits tuyaux ſur l'une ou l'autre de leurs parties.

22. Campulote à tuyau liſſe plus ou moins ſinueux, & à une ouverture de plus ou moins de deux lignes de diametre.

Lumbricorum convolutorum icones, in tabula calcaria, Eichſtædtenſi. Bajer. ſuppl. Oryctograph. n°. 1, Muſ. Richter. p. 256, gen. 11.

Lumbricus anfractuoſus brevior. Ferdinand. Jacob. Bajer. Oryctograph. Noric. ſupplément, p. 11, tab. 6, fig. 3.

Lumbricus aſpera ſuperficie veluti granulis obductus. id. ibid. fig. 8.

Lumbricus coarctatus & geniculatus. Ferdin. Jacob. Bajer. Oryctograph. Norica, p. 60, tab. 8, fig. 2.

Lumbricus in longum extenſus diverſimode complicatus. Ferdinand. Jacob. Bajer. Oryctograph. Noric. ſupplément, p. 11, tab. 6, fig. 6.

Lumbricus maximus contortus & conglomeratus, qui ſi explicari poſſit aliquot pedum longitudinem conſtitueret. id. ibid. fig. 5.

23. Campulote liſſe, ſinueux & diverſement contourné à ouverture de trois, quatre & cinq lignes de diametre.

Tubuli vulgo dicti inteſtini, qui totidem vermium ſunt habitacula. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 182, tab. 194, figur. 7.

Tuyaux que l'on nomme inteſtins, & qui ſervent d'habitation à des vermiſſeaux. id. ibid.

Seba a fait graver ſept de ces tuyaux, qui en ſont autant de variétés ; la plus ſinguliere eſt celle qui s'évaſe à ſon ouverture, de façon que ſi au-deſſous de cette ouverture le tuyau eut été caſſé, on pourroit facilement prendre

cette partie évasée pour une espece de ces petits champignons marins, appellés communément œillets de mer : cette partie évasée a cinq lignes de diametre, on pourroit caractériser les sept variétés de ces tuyaux de la façon suivante.

a. Campulote . . . . . à deux coudes, & tortillé aux deux extrémités.

b. Campulote . . . . . à trois coudes, avec l'extrémité inférieure, fine & relevée.

c. Campulote . . . . . à trois coudes ou sinuosités.

d. Campulote . . . . . à trois coudes, & évasé en pavillon d'entonnoir.

e. Campulote . . . . . à trois coudes, & tourné à une extrémité en spirale de deux pas irréguliers.

f. Campulote . . . . . à quatre coudes ou sinuosités alongées, & tortillé à une extrémité.

g. Campulote . . . . . à cinq coudes en spirale irréguliere.

Ces variétés de tuyaux marins ne sont pas fossiles, elles ont beaucoup de rapport avec cette espece de tuyaux qui finissent à leur extrémité inférieure, par une spirale à gros pas rapprochés, dont j'ai fait la quatorzieme espece de campulote : si la clavicule de ce tuyau étoit à pas éloignés, ou que les spirales irrégulieres des variétés, dont il s'agit, fussent plus régulieres & à pas plus rapprochés, elles formeroient des tuyaux semblables à ceux de l'espece quatorze : on diroit même, au premier coup d'œil de la table de Seba, que tous ces tuyaux sont des variétés les uns des autres ; cependant, comme ces variétés n'ont pas de clavicule, j'ai cru ne devoir pas les confondre avec d'autres tuyaux : c'est à ceux qui en pourront voir de pareils à ceux de Seba, à déterminer ce qu'on doit penser à ce sujet.

24. Campulote à cinq sinuosités, strié longitudinalement, hérissé de petites pointes, & à ouverture de deux lignes de diametre.

Tubulus marinus inregulariter intortus, vermicularis,

ſtriatus, minutiſſime echinatus, roſeus. Gualtier. ind. Teſtac. Conchyl. tab. 10, Litter. R. non foſſile.

Si Gualtieri n'eut pas fait obſerver que ce tuyau n'eſt pas chambré, il auroit été facile de le confondre avec ceux qu'il a fait graver à la même table, & qui ſont côtés X, Z; mais l'exactitude de Gualtieri fait éviter cette faute, ce qui eſt une preuve de la néceſſité où ſont les Obſervateurs, de porter une ſemblable recherche dans les obſervations qu'ils font: s'ils y manquent, on ne parviendra jamais à mettre un ordre exact dans la diſtribution qu'on voudra faire de ces corps.

25. Campulote liſſe, à circonvolutions irrégulieres en ſpirale applatie, & à ouverture de deux lignes de diametre.

Tubulites vermicularis major, ſubcinereus, convolutus, lapidi calcario inſidens. Lang. Hiſtor. Lapid. figurator. Helvet. p. 160, tab. 50, fig. 4, foſſile.

Vermiculi marini, ſeu lapis vermicularis cinereus. Muſ. Richter. p. 232.

Richter citant Langius au ſujet des tuyaux dont il parle, & diſant que ces tuyaux ſont cendrés, j'ai penſé qu'on pouvoit les rapporter à cette eſpece, gravée dans l'ouvrage de Langius.

26. Campulote liſſe, entortillé à ouverture de trois lignes de diametre.

Tubulites vermicularis mediocris, ſubcinereus, convolutus, lumbricum terreſtrem præ ſe ferens. Lang. Hiſtor. Lapid. figurator. Helvet. p. 160, tab. 50, fig. 3.

27. Campulote courbé, ſtrié circulairement, & à ouverture d'un peu plus ou un peu moins d'une ligne de diametre.

Tubuli alii, ab authore obſervati, in quibus vermes deliteſcunt. Aldrov. de Teſtac. tab. 17, fig. 28.

Tubuli in quibus vermes. Jonſt. de exanguib. p. 71, tab. 17, fig.

La figure de Jonſton eſt faite ſur celle qui a été donnée par Aldrovande.

28. Campulote à prolongement ridé circulairement, convexe en-deſſus, applati en-deſſous, à ouverture de neuf lignes de diametre, à clavicule réguliere de quatre pas, dont le dernier & le plus gros, eſt ridé longitudinalement, & les autres ſont liſſes. pl. 71, fig. 6.

Limas blanc, tranſparent de deux pouces de long, à tête très-bien faite, corps alongé en forme de trompe d'Eléphant, rempli de replis, ayant le long de ſon tuyau une eſpece de crête, & une bouche en forme de poire. P. C. A. Helle. catalog. de Gallois, p. 1 & 2, fig. B. B.

La premiere figure qui ait été donnée de ce tuyau ſingulier, eſt, à ce que je crois, celle qui ſe voit dans le catalogue du cabinet de M. Gallois, Orfevre de Paris: ſi la figure eſt exacte, la ſpirale de ce tuyau n'étoit pas auſſi belle & auſſi réguliere que celle du tuyau que j'ai fait graver, & qui étoit du cabinet de Madame de Boisjourdain; le prolongement n'étoit pas auſſi long que celui de ce dernier, qui avoit au moins trois pouces de longueur: comme celui du cabinet de M. Gallois, il étoit caſſé, ce que j'ai fait ſentir par des points dans la figure qu'on voit à la planche 71. Il eſt dit dans le catalogue du cabinet de M. Gallois, que ce corps eſt de différente longueur, qu'il y en a un au Jardin du Roi à Paris, dont le tuyau eſt beaucoup plus alongé; il eſt apparemment beaucoup mieux conſervé ou plus fini. La différence en longueur peut venir, ou de ce que ces tuyaux ont plus ou moins ſouffert, ou qu'ils étoient plus ou moins prolongés par les vers qu'ils renfermoient, lorſqu'on les a tirés de la mer.

Il eſt auſſi dit dans le catalogue en queſtion, « qu'on » n'a pas encore trouvé cette coquille vive dans aucuns » cabinets, tant en France qu'en Hollande, ce qui donne lieu de croire qu'elle eſt extraordinairement rare & » même unique. » Si l'Auteur du catalogue n'avoit pas dit que ce corps eſt *foſſile*, j'aurois cru qu'il entendoit par *vive*, que ce corps avoit ſouffert des roulemens de la mer, comme on le dit de certaines coquilles & de

certains madrepores mal conservés & roulés par les flots; mais l'Auteur du catalogue qualifiant ce corps du nom de fossile, pensoit apparemment qu'il étoit tiré de la terre. L'Auteur du catalogue du cabinet de Madame de Boisjourdain pense de même, il a placé ce corps à l'article des fossiles & des pétrifications. Il dit au n°. 1020, p. 123, que ce n°. renferme « une grande ailée fossile » & un tubulaire du genre de ceux dont la tête est vo- » lutée, & qu'il est en deux morceaux. »

Pour moi je ne pense pas que ce tuyau soit fossile, je l'ai bien examiné; sa substance m'a paru être celle que ces corps ont lorsqu'ils sont dans la mer, leur séjour dans la terre les dénature toujours, de façon qu'ils sont fragiles, ou qu'ils prennent la nature des corps où ils sont renfermés, ils deviennent pierres calcaires, agathes ou seulement pierre-à-fusil : ce qui me paroît avoir porté à croire que ce corps est fossile, c'est qu'il est d'un blanc matte & sale; mais cette couleur lui est apparemment naturelle. Une remarque que M. l'Abbé Gruel m'a communiquée peut servir à expliquer cette difficulté. M. l'Abbé Gruel m'a assuré avoir vu une grosse masse de madrepore qui étoit percée par de semblables tuyaux, ce madrepore lui a paru avoir été roulé; cette circonstance ôte à ces corps un certain brillant qu'ils ont, lorsqu'ils n'ont pas souffert les roulemens de la mer, cet effet est très-sensible sur-tout dans les coquilles : il y a telle coquille roulée, qu'on croiroit fossile, si on n'examinoit point avec soin sa substance; je crois que le tuyau en question est dans ce cas, qu'il est roulé, mais non pas fossile; s'il étoit fossile, il n'auroit pas la transparence qu'il a, suivant l'Auteur du catalogue du cabinet de M. Gallois, ou cette transparence lui viendroit de ce qu'il auroit changé de nature, & seroit devenu agathe ou pierre-à-fusil blanche & mince, nature qu'il n'a pas, ayant conservé celle qui lui est propre.

L'observation de M. l'Abbé Gruel, qui l'a faite sur un madrepore qu'un particulier, demeurant à Saint-Ger-

main-en-Laye, poſſede, eſt intéreſſante, en ce qu'elle nous inſtruit d'une circonſtance curieuſe de la vie des vers qui forment ces tuyaux, & qu'elle nous apprend à chercher ces tuyaux là où ils ſe nichent, & à les rendre par là plus communs qu'ils ne ſont dans les cabinets d'Hiſtoire naturelle, où ils ſont encore fort rares, comme le dit l'Auteur du catalogue du cabinet de M. Gallois.

Cet Auteur ſe trompe en plaçant ce corps au nombre des limas, ce corps eſt certainement un tuyau vermiculaire; c'eſt ce qu'a très-bien ſenti l'Auteur du cabinet de Madame de Boisjourdain. Le premier auroit dû ſe rappeller, qu'il y a beaucoup d'autres tuyaux marins qui ont une tête en ſpirale plus ou moins groſſe, & que la régularité de la tête du tuyau en queſtion, n'étoit pas une raiſon pour le faire placer avec les limas. La comparaiſon qu'il fait de cette tête volutée à une poire, n'eſt pas plus juſte que toutes ces ſortes de comparaiſons. Quelle eſt la poire qui eſt diviſée en pluſieurs pas de ſpirale? outre cela, la tête de ce tuyau ne reſſemble pas plus à une poire que tous les autres limas, par conſéquent cette figure ne lui eſt pas plus particuliere qu'à ces coquilles; c'eſt ſans doute la tête de ce tuyau qu'il compare à ce fruit; il la regarde, ſans doute, comme le commencement de ce tuyau, ce qu'il entend par le mot de bouche, dont il ſe ſert, autrement on ne comprendroit pas ce qu'il veut dire en s'exprimant ainſi. La crête, dont il parle dans la deſcription, qu'il a donnée de ce tuyau eſt formée par les plis circulaires qui rident extérieurement ce tuyau, & cette eſpece de crête eſt placée latéralement; il eſt encore ſingulier que cet Auteur diſe que, lorſqu'il écrivoit, ce tuyau étoit unique, puiſqu'il aſſure en même-temps qu'on en voyoit un dans le cabinet de M. Lyonnet en Hollande, & un dans le cabinet du Roi à Paris. Il auroit pu ajouter que celui de Madame de Boisjourdain en renfermoit également un. Un cabinet qui eſt à vendre, doit renfermer des morceaux précieux, c'eſt le ton qui regne dans les catalogues raiſonnés de ces ſor-

tes de cabinets. L'Auteur de celui de M. Gallois dit enfin que le tuyau en queſtion eſt un jeu de la nature, expreſſion impropre, & qui feroit penſer que ce corps eſt dû au hazard; ce tuyau n'eſt pas plus un jeu de la nature que les autres corps naturels : toutes les productions de la nature ſuivent des loix conſtantes dans leur formation. Lorſqu'un des Ecrivains ſacrés a dit que Dieu s'étoit joué en créant le monde, il a voulu, en s'exprimant ainſi, faire entendre que la création de l'univers n'avoit dépendu que d'un acte de la volonté du Créateur : il a voulu qu'il fut créé, & il a été créé; il le crée continuellement en le conſervant. La conſervation de l'univers ne dépend pas plus du hazard que ſa création; il a été créé ſuivant certaines loix, il eſt conſervé par ces loix, & toutes les productions ſe reproduiſent ſuivant celles que le Créateur leur a aſſignées.

GENRE VIII.

Teredo, TARIER. *pl. 69, fig. 4 & 5.*

BRoma, Pierre Martir. Bruma, Valliſniéri. Taret, Adanſon. Tarier, Seba. Tariere, Deſbois. τερηδὼν, Théophraſte & les Grecs. Teredo, Pline & les Latins. Teredo Marina, Sellius. Vers à tuyau, Maſſuet. Vers de mer, Rouſſet. Vers qui perce les bois, Deſbois. Ver ſingulier, Deſtandes. Xylophagus Marinus, Sellius.

Caractere générique.

D'après Valliſniéri, Maſſuet, Rouſſet, Sellius & Adanſon.

Le Tarier eſt un genre de vermiculaire dont l'animal a le corps cylindrique ou preſque cylindrique, liſſe, recouvert d'un manteau ou tuyau membraneux,

terminé par en-bas par deux coquilles concaves intérieurement, convexes extérieurement, & dentées sur leurs bords.

La tête changeante ou capable de s'alonger & de se contracter, conique lorsqu'elle est entiérement alongée, couronnée de petits filets, terminée à son extrémité, par un trou rond, qui fait les fonctions de bouche.

Deux pattes en palettes triangulaires, sans articulations, ou avec des articulations hérissées de pointes, portées sur un filet du pédicule, & placées latéralement à l'origine du col.

L'opercule conique, posé de côté, surmonté d'une lame circulaire dure.

Le tuyau est presque cylindrique ou conique renfermé dans du bois, dans des madrepores ou autres corps marins.

1. Tarier à pates ou palettes triangulaires, & coquilles à canelures horisontales, & transversales, canelées elles-mêmes transversalement, & à tête sans couronne.

Bruma delle navi Vallisner. Oper. Filosofico-Medic. Tom. 2. p. 53, tav. 4, fig. 1, 2, 3, in-fol. Raccolt. di vari Trattat. p. 37, fig. 1, 2, 3, in-4°.

Dentalium testa membranacea & cylindracea ligno inserta. Linn. Faun. Suecic. p. 380, no. 1329.

Teredo. Jonst. Histor. Natur. de Insect. Lib. 3. cap. 2. punct. I. Linn. System. natur. p. 1267. n°. 807. Holm. 1767.

Teredo intra lignum testa flexuosa. Linn. System. natur. tom. 1. p. 651. n°. 2. Hal-Magdeburg. 1760, in-8°.

Teredo Marina seu Xylophagus. Sellius, Histor. natural. Tered. seu. Xylophag. marin. tab. 1 & 2.

Teredo navium Bruma dicta. Bianchi. sub. nomin. Jan. Planc. de conchis minus not. p. 17. n°. 2.

Tarier. Seba, locupletissim. rer. natural. Thesaur. tom. 1. p. 132. fig.

Tubulites cylindricus unilocularis. Teredinis navalis tubuli Lapides. Johan. Gesner. Dissertat. Physic. de petrificator. different. & origin. p. 24.

Vers

Vers à tuyau. Maſſuet. Recherch. intéreſſant. ſur les vers à tuyau.

Vers de mer. Rouſſet, obſervations ſur l'origine des vers de mer. fig.

2. Tarier à pattes ou palettes triangulaires arrondies à leur extrémité, à coquilles hériſſées de vingt-cinq rangs de petites dents taillées en lozange, & à tête couronnée.

Taret. Adanſon, Mém. de l'Académ. Royal. de Scienc. ann. 1759. p. 249 & ſuiv. pl. 9. Hiſtoir. de l'Académ. p. 15 & ſuiv. Hiſtoir. naturel. du Sénégal. p. 264. n°. 1, pl. 19.

3. Tarier à pattes ou palettes triangulaires, à vingt articulations, en recouvrement, hériſſées ſur les côtés, & à coquilles canelées tranſverſalement & verticalement.

Taret de Pondichéri. Adanſ. Mém. de l'Académ. Royal. des Scienc. ann. 1759, p. 276, pl. 9, fig. 16.

4. Tarier ou pierre ſyringoïde.

Lapis ſyringoïdes. Catalog. Woward. Tom. 2, pag. 104.

Lapis ſyringoïdes tubulis refertus. Hill. a Hiſtor. general. of foſſil. p. 648, plat. 10.

Lapis vermiculatus. Muſ. Beſler. p. 105, tab. 37, figur.

La pierre gravée dans le cabinet de Beſler n'a rien de commun avec les tuyaux vermiculaires, ſuivant l'Auteur des remarques faites à ce cabinet. C'eſt une pierre qui eſt en quelque ſorte de la nature de la pierre-à-fuſil. Ces cavités reſſemblent aſſez à celles que des vers forment dans les corps qu'ils tarodent. Cet Auteur penſeroit qu'on pourroit regarder cette pierre comme ayant de l'analogie avec la terre de Malthe, dans laquelle on trouve les tuyaux marins pétrifiés, ou ſuivant lui, elle pourroit ſe rapprocher d'un caillou dont il eſt parlé dans Welſechius, ſous le nom de *ſilex Moeskirchenſis verminoſus Hecataſt.* 1, *obſerv.* 48. La figure de cette

pierre m'a paru avoir assez de ressemblance avec celle de la pierre syringoïde, c'est ce qui m'a engagé à la rapprocher de ce fossile, qui semble être une substance pierreuse ou terreuse, durcie, qui avoit été percée de tuyaux marins, qui sont devenus de la nature d'un spath blanchâtre. La pierre est ordinairement d'un brun assez foncé.

5. Tarier de plus ou moins d'un pouce de longueur & de trois à quatre lignes de largeur.

. Bois pétrifié, percé de tuyaux vermiculaires de plus ou moins d'un pouce de longueur, & de trois ou quatre lignes de largeur. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1759, p. 340.

Ce tuyau s'observe dans les bois pétrifiés des environs de Soissons. J'ai vu aussi un semblable morceau de bois des environs d'Etampes, qui étoit percé d'un tuyau beaucoup plus long & un peu plus gros.

6. Tarier à tuyau d'un pouce, un pouce & demi de longueur, sur un peu plus ou un peu moins de quatre lignes de largeur. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1759, p. 336, pl. 2, fig 1.

Madrepore à très-petites étoiles, qui est en partie détruit, & dont l'épaisseur est percée de longs trous, faits par des vers à tuyaux, & dans le bout inférieur d'un desquels il y a un corps globulaire. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1759, p. 356, pl. 2, fig. 1 & 2.

J'ai placé au nombre des tariers cette espece de tuyau dont sont percés les madrepores, quoiqu'on ne connoisse pas leurs animaux. Je n'y ai été engagé que parce qu'ils ne pouvoient, à ce que je pense, l'être jusqu'à présent d'une façon plus convenable. La propriété que l'animal a de percer des corps durs, le rapproche de ceux qui percent les bois. Il est vrai que l'observation que j'ai rapportée d'après M. l'Abbé Gruel, au sujet d'un tuyau qui perce les madrepores, comme celui-ci, auroit pu me le faire placer avec ce tuyau ; mais la

propriété que le premier a d'avoir une clavicule réguliere & qui reſſemble beaucoup à une coquille que le ſecond n'a pas, m'en a empêché. Cette différence en annonce une entre les animaux. C'eſt à l'obſervation à éclaircir ces doutes. Le corps globulaire qu'on trouve quelquefois dans le fonds des tuyaux dont ce madrepore eſt percé, pourroit peut-être être une eſpece de tariere analogue à la tariere du vers qui perce les bois. Si ce corps en étoit une, ce tuyau ſeroit véritablement un tarier; mais c'eſt ce qu'on ne décidera bien que lorſqu'on verra ce tuyau ſon animal étant vivant. Il paroît qu'il y a des tuyaux qui ne percent ni les bois, ni les madrepores, qui ont un ſemblable corps à leur extrémité inférieure; j'ai du moins vu un de ces tuyaux dans le cabinet de Me de Boisjourdant. J'en ai parlé dans le Mémoire cité ci-deſſus, j'y ai caractériſé ce tuyau de la façon ſuivante.

Tuyau vermiculaire contourné, qui à l'une de ſes extrémités eſt bouché d'un corps globulaire. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. ann. 1759, pag. 356, pl. 2, fig. 3.

7. Tarier à tuyau dont le bout le plus étroit eſt à chambres dont les cloiſons ſont circulaires, minces, & à diſtances à peu-près égales.

Taret dont le dedans eſt ſur-tout remarquable par un grand nombre de feuillets circulaires, minces, en vive arrête, & placés en forme d'anneaux, à diſtances à-peu-près égales les uns des autres, vers le bout le plus étroit du tuyau. Davil. catalog. pag. 400, n°. 916, pl. 21, lettr. 1.

J'ai placé ce tuyau ſous le genre des tariers, M. Davila rapportant au n°. 917, que ce tuyau ſe trouve niché dans des morceaux de bois qui ont été percés par l'animal qui fait cette ſorte de tuyau. Il différencie principalement du tarier ordinaire ou de la premiere eſpece, en ce qu'il eſt chambré. Celui-ci n'a pas ces chambres. M. Adanſon qui a détaillé la conſtruction du

tuyau qu'il appelle taret, ne dit pas non plus que ce tuyau ſoit chambré; ainſi celui de M. Davila eſt eſſentiellement différent de ces eſpeces. De plus M. Davila dit que ce tuyau a deux valves arquées, beaucoup plus larges que celles des autres tarets. On ne peut donc douter que ce taret ne différe beaucoup des autres eſpeces; mais ce taret de M. Davila doit-il être rapproché comme il l'eſt dans le catalogue de ſon cabinet, de deux tuyaux gravés à la planche 41, litter. F. G. de l'ouvrage de Rumphius, ſur les coquilles? je ne le penſe pas: ces deux tuyaux ſont non-ſeulement bien différens du taret de M. Davila, mais même l'un de l'autre. La concordance des Auteurs eſt certainement utile; mais en la faiſant, il faut prendre garde d'être exact ou du moins de l'être le plus qu'on peut. Les figures du taret de M. Davila & des deux autres tuyaux, ſont ſi différentes, qu'il n'eſt guere poſſible de les réunir ſous la même eſpece que par inadvertence.

Il a été parlé dans le catalogue de M. Davila, de quelques autres tuyaux qui y ſont regardés comme des tarets, qu'on diſtingue en tarets à trois valves & en tarets à cinq valves; mais il paroît que les tarêts à trois valves ne perçent pas les corps durs pour s'y loger. Il eſt du moins dit que quatre tuyaux du premier genre étoient *adhérens à un cœur de l'eſpece nommée marron épineux*. Cette ſingularité me feroit penſer que ces tuyaux ne devroient pas être regardés comme étant des vrais tarets, & j'en ferois plutôt un genre particulier, auquel je donnerois un nom différent de celui de taret. Je ferois d'autant plus volontiers ce genre, qu'il eſt dit dans le catalogue de M. Davila, que les deux petites valves de ces ſortes de tuyaux ſont intérieures aux tuyaux: ce qui ſemble prouver qu'elles ne ſont pas faites pour taroder. Auſſi ces tuyaux ſe trouvent-ils attachés à l'extérieur des coquilles. Les tuyaux de cette eſpece ſont décrits de la façon ſuivante, dans le catalogue de M. Davila.

» Tuyaux trivalves d'Amérique, à tuyau griſâtre, fer-

» mé & bombé par un bout, chargé en cet endroit de » tubercules, mais mince, foré, relevé & un peu ap- » plati par l'autre, & intérieurement de deux petites » valves assez semblables pour la forme, aux battans » des Pholades. La ressemblance de ces tuyaux avec une » *cornue* ou *retorte*, leur en peut faire donner le nom.

Il est encore parlé dans le catalogue de M. Davila, d'un tuyau qui pour la figure, paroît avoir beaucoup de rapport avec celui-ci. Voici ce qui en est dit dans ce catalogue. On y rapporte à son sujet qu'on le trouve quelquefois dans « une espece de fruit spongieux qu'on » rencontre sur le rivage de la mer de Coromandel, dans » lequel sont logés plusieurs *tuyaux quintivalves*, diver- » sement contournés, fermés & bombés par un bout » mince & forés de l'autre. On y dit de plus que deux » des petites valves intérieures, celles qui occupent la » partie inférieure du tuyau sont arquées & les deux qui se » trouvent à l'extrémité supérieure, sont en forme de pa- » lettes ou de petites cuillers à manche court; ce qui, » suivant l'Auteur du catalogue, doit faire regarder » cette espece de tuyaux comme une variété de celle que » M. Adanson a décrite sous le nom de *taret*. »

Pour moi je pense que non-seulement ce tuyau n'est pas une variété du taret, mais qu'on en doit former un genre particulier. La propriété d'avoir des valves à ses deux extrémités, celle de ne pas forer les bois ou quelqu'autre corps, le distinguent de façon à en faire un genre auquel on peut ajouter le tuyau trivalve dont il vient aussi d'être parlé, sauf à ceux qui pourront voir les animaux de ces tuyaux, à les séparer, si ces animaux ont des caracteres différens. J'en ai fait le neuviéme genre.

GENRE IX.

Uperotus, UPEROTE. *pl.* 70, *fig.* 6—9.

Caractere générique.

L'Uperote eſt un genre de vermiculaire dont l'animal eſt inconnu.

Le tuyau eſt en forme de pilon, c'eſt-à-dire, beaucoup plus gros par une extrémité que par l'autre; a intérieurement deux ou quatre petites valves ou coquilles, eſt d'une ſubſtance qui tient le milieu entre celle des tuyaux durs, & celle des tuyaux membraneux, c'eſt-à-dire, qu'il eſt de la dureté du cuir, & comme tanné d'une ſubſtance calcaire : il ſe contourne plus ou moins par ſa groſſe extrémité, qui eſt très-mouſſe & arrondie. La petite extrémité eſt mince & fine en comparaiſon de l'autre.

Le ver qui forme cette ſorte de tuyau n'eſt pas ſolitaire; il forme des maſſes plus ou moins conſidérables, & dont les tuyaux varient auſſi beaucoup par la groſſeur.

1. Uperote trivalve, griſâtre, à groſſe extrémité hériſſée de tubercules.

Tuyaux trivalves d'Amérique, adhérens à un cœur de l'eſpece nommée *maron épineux*. Davil. catalog. tom. 1, pag. 398, n°. 916.

2. Uperote quintivalve blanchâtre à groſſe extrémité plus ou moins recourbée & liſſe.

a. Uperote quintivalve blanchâtre, à groſſe extrémité plus ou moins recourbée & liſſe, & qui forme des maſſes dont les tuyaux ſont collés les uns contre les autres & droits. Planch. 70, fig. 6.

b. Uperote quintivalve blanchâtre, à groſſe extrémi-

té, plus ou moins recourbée & liſſe, & qui forme des maſſes dont les tuyaux ſont entortillés les uns avec les autres. Planch. 70, fig. 8 & 9.

La variété eſt renfermée dans un corps qui eſt applati inférieurement & ſur un de ſes côtés, ce qui lui donne en quelque ſorte une figure à trois faces : il a la dureté du cuir, eſt comme ſpongieux, & me paroît être une eſpece d'éponge dure, ou de ces corps qu'on appelle alcyons. L'applatiſſement de deux de ſes ſurfaces me paroît ne venir, que de ce que celui de la ſurface inférieure a été occaſionné par le corps où il étoit attaché : celui d'un des côtés eſt dû à la preſſion d'un autre corps, près duquel il a été formé. Les tuyaux n'ont point, à ce que je penſe, percé cette éponge, mais l'ayant trouvée ouverte, ils s'y ſont nichés.

Scilla a fait graver dans ſon ouvrage ſur les foſſiles, un corps tiré de la terre qu'il regarde comme des tuyaux marins, & trouvé en Calabre, qui me paroît avoir beaucoup de rapport avec ceux de ce genre : ces tuyaux ſont cependant beaucoup plus droits, leur extrémité inférieure n'eſt pas dans une proportion de groſſeur ſi différente de l'extrémité ſupérieure, qu'elle l'eſt dans les deux eſpeces précédentes ; différences qui en conſtituent peut-être une eſpece particuliere, ſi néanmoins on peut les regarder comme étant du même genre. Dans la ſuppoſition qu'ils en fuſſent, je les appellerois

3. Uperote à tuyaux preſque de la même groſſeur dans toute leur longueur, très-peu ou point contournés à leur groſſe extrémité.

Saſſo, che un topo fu ſtanza di vermini marini, di Calabria. Scilla, La vana ſpeculazion diſingannat. p. 166, Tavol. 15.

Saxum in quo vermes marini olim inerant in Calabria effoſſum. Scilla, de corporib. marin. lapideſcentib. Ind. tab. 15, nº. IV.

Un corps marin conſervé dans le cabinet de Madame la Préſidente de Bandeville, pourroit peut-être être

auſſi de ce genre. Il eſt cependant membraneux. Suivant une remarque de M. l'Abbé Gruel, il eſt intérieurement diviſé par une cloiſon longitudinale dans une portion de ſa longueur, ce qui pourroit mettre de grande différence entre ce corps & les tuyaux du genre dont il s'agit; peut-être même ce corps n'eſt-il pas un tuyau, mais un holutirie, comme je l'ai dit à la p. 64, cette incertitude me l'a fait placer ici. Je l'appellerois ſous ce point de vue :

4. Uperote membraneux & droit, pl. 71, fig. 11.

On ignore de quelle mer il a été tiré.

Si ce corps eſt un tuyau, je le crois mieux placé ici que ſous le genre du pinceau, où je ſoupçonnois qu'il pouvoit être placé à cauſe qu'il eſt membraneux, mais ſa forme étant bien différente de celle des tuyaux que les pinceaux de mer ont, j'ai penſé qu'il devoit plutôt être rapporté au genre d'uperote, qu'à celui du pinceau. Comme les uperotes, il finit par une extrémité arrondie & en pilon, & cette extrémité eſt fermée; ce n'eſt au reſte qu'en ſoumettant cette idée à ce que les Naturaliſtes pourront obſerver par la ſuite au ſujet de ce corps, que je l'ai, en attendant ces obſervations, rangé ſous le genre où je l'ai placé.

GENRE X.

Tenagodus, TENAGODE.

Caractere générique.

LE Tenagode eſt un genre de vermiculaire dont l'animal eſt inconnu.

Le tuyau eſt conique, contourné en une ſpirale plus ou moins parfaite, & qui ſe diſtingue par une fente longitudinale, en quoi conſiſte le caractere eſſentiel de ce genre de tuyau.

1. Tenagode

1. Tenagode à tuyau relevé de côtes hériſſées de mamelons pointus & à ſpirale irréguliere, & dont les pas ſont éloignés.

Cappang. ſeu Bia ular. Malabar. Rumph. p. tab. 41, litter. H.

Serpula teſta teretiuſcula ſub ſpirali fiſſura longitudinali ſub articulata. M. L. v. 701, no. 433. Linn. Syſtem. natur. p. 1267, nº. 804. Holm. 1767.

Solen anguinus. Rumph. p. 9, tab. 41, litter. H.

Solen anguinus, trigonus, triangularibus fiſtulis dentatis. Klein. Deſcript. Tubulor. Marinor. p. 3, nº. 3.

Tubulus vermicularis, criſtatus criſta dentata vel laciniata. Lang. Method. Teſtar. marin. p. 6, gen. 4.

Klein & Linnæus réuniſſent à ce tuyau pluſieurs autres tuyaux de mer, qui me paroiſſent trop différens pour pouvoir être regardés comme des individus de la même eſpece. Je penſe même qu'il y en a qui ne peuvent être placés ſous le même genre. La propriété ſinguliere d'avoir une fente dans la longueur du tuyau, doit empêcher de réunir aux tenagodes les tuyaux qui ne l'ont pas. Conſéquemment, non-ſeulement je n'ai pas placé ceux qui en ſont privés ſous cette eſpece, mais je les ai portés ſous un autre genre. M. Linnæus remarque que cette premiere eſpece de tenagodes varie beaucoup par ſa forme, ſa grandeur, & qu'il eſt rond ou angulaire. Pour moi je crois qu'une même eſpece de tuyau ne varie pas autant qu'il faudroit que celui-ci variât, ſi le ſentiment de M. Linnæus devoit être ſuivi, & ſur-tout ſi celui de Klein étoit vrai. Ce dernier Auteur place avec ce tuyau, une eſpece d'Aldrovande, qui eſt conſidérablement plus gros. Je ne penſe pas que les vers à tuyau puiſſent ainſi, dans une même eſpece, être ſi différens en groſſeur. Les animaux marins n'offrent pas des diſparates ſi frappantes. De plus, je ne crois pas que le tuyau gravé dans l'ouvrage d'Aldrovande, ſoit ouvert dans ſa longueur par une fente; ce qui eſt eſſentiel aux tenagodes:

cette ſingularité annonce dans l'animal une propriété que nous ne connoiſſons pas, mais qui doit caractériſer ſingulierement cet animal, & en former le caractere générique, peut-être eſt-ce quelque partie propre à la reſpiration ; peut-être eſt-ce quelque défenſe, ou quelque partie propre à l'attacher, ou qui a quelque uſage qu'il ſeroit curieux de connoître, & qui devroit faire l'objet des obſervations de ceux qui pourroient examiner ces ſortes d'animaux lorſqu'ils ſont vivants. Il eſt curieux certainement de connoître leurs tuyaux ; mais la connoiſſance de leurs parties, les uſages de ces parties, & l'art avec lequel ces animaux s'en ſervent, ont encore quelque choſe de plus piquant pour les vrais Naturaliſtes.

2. Tenagode à quatre pas de ſpirale, gros, ſtrié circulairement.

Solen anguinus, fiſſus, fiſſura longitudinali per ſpiras inſignitus. Klein. Deſcript. Tubulor. Marinor. p. 4, gen. 5, n°. 4.

Vermiculus fiſſura quadam ſecundùm volutas inſignitus. Liſt. Conch. Tab. 548, fig. 2.

3. Tenagode ſinueux à groſſes côtes longitudinales, & grainu.

Tuyau vermiculaire ſinueux à groſſes côtes longitudinales, grainu, & qui a longitudinalement une rainure à jour dans toute ſa longueur. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. p. 124, 144, pl. 3, fig. 4, ann. 1760, foſſile.

J'ai regardé ce tuyau comme devant être un tenagode à cauſe de la fente longitudinale, quoiqu'il ne ſoit pas contourné en ſpirale ; mais je penſe que ce tuyau eſt fruſte, ou qu'il a perdu une partie de ſa longueur, & probablement celle qui formoit la ſpirale. Si jamais on le trouve entier, on déterminera aiſément alors, s'il eſt réellement une eſpece différente des autres eſpeces de ce genre. Dans l'état où il eſt, il a beaucoup de rapport avec celui qui eſt gravé dans Bonanni, & qui eſt cotté 20. F. la figure de celui-ci ſemble exprimer une fente dans la longueur du tuyau, ce qui peut engager à le

joindre à ce troiſieme tenagode, & le caractériſer d'après Bonanni de cette façon.

Tubulus vermicularis in longum non recte productus Bonann. Recreat. ment. & ocul. p. 93, nº. 20, tab. fig. 20, F. Muſ. Kircher. p. 437, nº. 20, tab. fig. 20, F.

4. Tenagode à clavicule de cinq pas de ſpirale, ſerrés, & à tuyau court.

Tvvede zoort van Hoorn-ſlangetje dog. Korter in een gedrongen. Belgice. Rumph. Theſaur. Cochlitar. Conchitar. tab. 41, nº. 2.

Je ne place ce tuyau ſous ce genre, que parce que M. Linnæus l'a cité comme étant un tuyau qui a une fente longitudinale, & qu'il le regarde comme un individu de l'eſpece de *ſerpula* que j'ai cité ci-deſſus. J'ai cru devoir acquieſcer en partie au ſentiment de M. Linnæus ; d'autant plus que l'on a exprimé par un trait dans la figure la fente longitudinale, il y a du moins lieu de le ſoupçonner ; mais je ne crois pas qu'on puiſſe regarder ce tuyau comme un individu de l'eſpece de *ſerpula* qu'il a caractériſée. La clavicule eſt bien différente de celles qu'ont, ou doivent probablement avoir les tenagodes précédents.

5. Tenagode à tuyau ſtrié circulairement & à clavicule, qui a cinq ou ſix gros tours de ſpirale, plus ou moins alongée.

Tubulus vermicularis rotundus, lævigatus, in turbinem longum convolutus. Bonann. Muſ. Kircher. p. 437, nº. 20, tab. fig. 20, B. Recreat. ment. & ocul. p. 92, no. 20, tab. fig. 20, D.

Tuyau de mer gris, preſque cylindrique, à ſtries circulaires, onduleuſes & ridées, ouvert dans ſa longueur d'une fente, à clavicule ſaillante. Davil. Catalog. tom. 1, tab. 4, lettr. E. nº. 56, 57, 58. Tire-bourre.

Tuyau de mer gris, preſque cylindrique, à ſtries circulaires, onduleuſes & ridées, ouvert dans ſa longueur d'une fente, à clavicule applatie. Davil. Catalog. tom. 1, p. 29, tab. 4, fig. E. Tire-bourre.

Tuyau vermiculaire à côtes fines circulaires, à tours

ou pas alternativement gros & minces. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. p. 137, 144, pl. 3, fig. 2, ann. 1760.

M. Davila cite l'ouvrage de Seba, comme contenant la figure de tuyaux qu'on peut rapporter à cette espece: j'ai cru devoir regarder les especes, qui sont gravées dans cet ouvrage, comme étant d'une espece différente. Je ne sçais si je n'aurois pas dû penser de même au sujet du tuyau cité d'après Bonanni; mais comme ce tuyau a une clavicule réguliere, bien formée, je me suis déterminé à le regarder comme un individu de l'espece n°. 5. Je ne suis pas néanmoins sûr que les grands pas de sa clavicule soient séparés par une lame mince. Il m'a paru que dans la figure du tuyau donnée par M. Davila, il y avoit de ces pas minces qui y étoient exprimés; ce qui rapproche inconteſtablement ces tuyaux les uns des autres, c'est la fente longitudinale qui s'étend d'une extrémité à l'autre. Celui que j'ai fait graver dans les Mémoires de l'Académie n'est pas entier; le tuyau ou prolongement de la clavicule manque; il est rare, à ce qu'il me paroît, d'avoir entiers ceux de ces tuyaux qu'on tire actuellement de la mer; nous n'avons encore du moins de figure entiere de tuyaux semblables, que celle qu'on doit à M. Davila. La clavicule que j'ai fait graver, & qui étoit du cabinet de Madame de Boisjourdain, est une des plus régulieres, & sur-tout des plus grosses.

6. Tenagode contourné à canelures longitudinales hérissées de tubercules pointus. Pl. 71, fig. 3 & 4.

Ces tuyaux sont fossiles, ils se trouvent à Courtagnon; celui de la figure 4 différe de celui de la figure 3, en ce qu'il est moins contourné, & qu'il est bouché à sa pointe par un petit corps conique: ce corps est-il essentiel à ce tuyau? C'est ce qu'on ne peut décider.

GENRE XI.

Dinotus, DINOTE. *pl.* 71, *fig.* 1 & 2.

Caractere générique.

LE dinote eſt un genre de vermiculaire dont l'animal eſt inconnu.

Le tuyau eſt conique, roulé ſur lui-même, ſans s'allonger inférieurement en une ſpirale conique, & ſupérieurement en un prolongement droit ou ſinueux, & ſans cloiſons intérieures.

1. Dinote très-petit, liſſe, ovale à un tour de ſpirale, & dont l'œil de la ſpirale eſt oblong.

Conchula minima littoris Ariminenſis arte in ſe contorta, albiſſima, læviſſimaque, extrinſecus concham veneream referens. Jan. Planc. de conch. min. not. p. 19, cap. 12, tab. 2, fig. 1.

2. Dinote très-petit, liſſe, ovale, à deux tours de ſpirale, & dont l'œil de la ſpirale eſt oblong.

Serpula teſta regulari, ovali, libera, glabra. Linn. Syſtem. natur. p. 786, n°. 690. Hall. Magdeburg. 1760. Holm. p. 1264, n°. 791, 1767.

Tubulus marinus inregulariter intortus, vermicularis, minimus, compreſſus, volutarum commiſſuris Porcellanæ rimam referens, albidus. Gualtier. ind. Teſtac. Conchyl. tab. 10. S.

3. Dinote très-petit, liſſe, circulaire, à trois tours de ſpirale & dont l'œil de la ſpirale eſt rond.

Serpula teſta regulari, ſpirali orbiculata, anfractibus ſupra introrſum ſubcanaliculatis ſenſimque minoribus. Linn. Syſtem. natur. p. 787, n°. 693. Hall. Magdeburg. 1760. Holm. 1767, p. 1265, n°. 794.

Solen vermicularis Patellæ adhærens. Klein. Deſcription. Tubul. marinor. p. 5, n°. 6, tab. 1, fig. 2.

Tubulus marinus inregulariter intortus, vermicularis, minus rugoſus, Ammoniæ inſtar convolutus, plantis ſubmarinis adhærens, candidus. Gualtier. ind. Teſtac. Conchyl. tab. 10, o.

Tuyaux vermiculaires blancs, adhérens à l'algue marine, nommés par Liſter *Nautiloïdes*. Davil. Catalog. p. 100, nº. 60.

Vermiculus complanatus, minimus, tenuior & cornu Ammonis quoad externam faciem referens. Jan. Planc. de conch. min. not. p. 18, nº. 3.

Vermiculus exiguus, albus, Nautiloïdes, algæ fere adhærens. Liſt. de conch. tab. 553, fig. 5, Alter. Exemplar. 4, § 3, tom. 2.

Baſter. ſubſ. 1, p. 79, t. g. f. 3.
Ginnan. adr. 2, t. 1, f. 8.
Iſt. Wgoth. t. 170.
Pet. Gaz. t. 35, fig. 8.
} D'après M. Linnæus.

4. Dinote grêle, liſſe, circulaire, plat, à grand nombre de tours de ſpirale, & dont l'œil de la ſpirale eſt rond.

Coquille de mer attachée à un corail. Seba. Theſaur. rer. natural. tom. 3, tab. 101, no. 9, pag. 191.

Cochlea marina corallii ſpeciei adglutinata. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 191, tab. 101, nº. 9.

Tubes de vermiſſeaux d'un cendré foncé. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 182, tab 93, nº. 3.

Tubuli vermium colore cinereo in obſcurum vergente. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 182, tab. 93, nº. 3.

Tuyau de mer d'Amérique rare, d'un petit diametre & d'une extrême longueur, tortillé en ſpire d'un grand nombre de révolutions, & reſſemblans à des petits pains de bougie. Davil. Catalog. p. 100, nº. 61, pl. 4. fig. F.

5. Dinote à deux tours de ſpirale applatis, liſſes.

Tuyau vermiculaire liſſe, à deux tours applatis. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. p. 143, fig. 2, ann. 1760, foſſile.

6. Dinote à deux tours de ſpirale, bombés, liſſes.

Tuyau vermiculaire liſſe, à deux tours bombés. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. p. 143, pl. 2, fig. 1, ann. 1760, foſſile.

7. Dinote à deux tours de ſpirale légerement ſtriés, & dont l'œil de la ſpirale eſt rond.

Vermiculus rufeſcens, leviter ſtriatus ſive cancellatus. Liſter. Lib. 4, f. 3, nº. 4. Klein. Deſcript. Tubulor. marinor. p. 5, nº. 5.

8. Dinote à trois tours de ſpirale bombés, liſſes. pl. 71, fig. 1 & 2.

Tuyau vermiculaire, liſſe, à trois grands tours bombés. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. p. 143, pl. 2, fig. 3, ann. 1760, foſſile.

9. Dinote à trois tours de ſpirale ſtriés tranſverſalement, bombé ſupérieurement, & à ouverture de ſix à ſept lignes de diametre.

Tube vermiculaire d'un brun foncé. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 182, tab. 93, nº. 4.

Tubulus vermicularis ſature fuſcus. id. ibid.

10. Dinote à quatre tours de ſpirale, ſtrié tranſverſalement, comprimé & à ouverture de ſix à ſept lignes de diametre.

Tube vermiculaire d'un brun foncé. Seb. Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 18, tab. 93, nº. 5.

Tubulus vermicularis ſature fuſcus. id ibid.

11. Dinote circulaire à un & trois tours de ſpirale ſtriés circulairement, & dont l'œil de la ſpirale eſt rond.

Serpula teſta regulari, ſpirali orbiculata, pellucida; anfractibus teretibus ſenſimque minoribus. Faun. Suecic. 2203. Linn. Syſtem. natur. p. 1264, nº. 793. Holm. 1767. Hall. Magdeburg. p. 786, nº. 692, 1760.

Vermiculus ſaxis & lignis adhærens cornu Hammo-

nis referens. Jan. Planc. de conch. min. not. p. 17, tab. 1, fig. 8, L. M. N. Ginann. Adriat. 2, tom. 1. fig. 7.

J'ai rangé ſous ce genre la huitiéme eſpece, quoique Bianchi diſe que le tuyau ſoit celui que les Brocanteurs ou les Charlatans d'Italie vendent pour des ſerpens pétrifiés ; ces prétendus ſerpens pétrifiés ſont de gros tuyaux, au lieu que ceux dont Bianchi donne les figures, ſont petits, celui ſur-tout qui n'a qu'un tour de ſpirale ; celui-ci ſe rencontre dans les ſables des bords de la mer de Rimini ; l'autre s'attache aux morceaux de bois ou pieux plantés dans la mer : il eſt beaucoup plus gros que l'autre qui eſt des plus petits : ſi celui-ci eſt le même que celui qui a trois tours de ſpirale, il n'en eſt que le premier pas de ſpirale, & ſi celui qui a trois tours de ſpirale eſt le même que les prétendus ſerpens pétrifiés, il n'en eſt que les trois premiers tours. Cependant quand on compare les figures qu'on a de ces différens corps, il eſt difficile de ſouſcrire au ſentiment de Bianchi, même dans tous les points : le petit tuyau à un tour de ſpirale paroît ſenſiblement être moins gros que le premier tour de ſpirale de celui qui a trois de ces tours. La figure de celui-ci me ſemble repréſenter un tuyau fini & terminé à ſon ouverture par un bourlet, qui eſt la marque d'une coquille parfaite. Si ma conjecture eſt vraie, ce tuyau à trois tours de ſpirale ne peut pas être un individu de la même eſpece, que celle des prétendus ſerpens pétrifiés. De plus, ceux-ci ne forment des pas de ſpirale auſſi réguliérement contournés que les deux premiers, & ils ne repréſentent pas une corne d'Ammon, à laquelle Bianchi compare les deux autres eſpeces de tuyaux ; ainſi bien loin de regarder ces trois tuyaux comme étant une ſeule & même eſpece, il me ſemble qu'on pourroit en faire trois. Je n'ai pourtant pas ſéparé ceux qui ſont à un ou trois pas de ſpirale, & qui ſont gravés dans l'ouvrage de Bianchi ; mais pour les prétendus ſerpens pétrifiés, non-ſeulement je ne les ai pas regardés, comme

comme des individus de la même espece, mais j'ai pensé même qu'ils étoient de genres différens. Les observations qu'on pourra faire par la suite sur les animaux de ces tuyaux, mettra dans le cas de décider si j'ai tort ou raison.

Le tuyau vermiculaire que M. Linnæus appelle : *Serpula testa regulari, orbiculata, plana, æquali. Faun. Suec.* 2102. *System. natur. pag.* 1264, n°. 792. *Holm.* 1760, me paroît encore une espece de Dinote. Je n'ai pas cependant osé le ranger définitivement sous ce genre, n'ayant point vu ce tuyau, M. Linnæus ne citant point d'Auteurs qui l'aient fait graver, lui-même n'en donnant point de figure, quoiqu'il en fasse mention, comme d'une espece nouvellement découverte ; ce tuyau se trouve attaché aux coquilles : en cela il convient avec celui que j'ai cité ci-dessus d'après Klein; mais cette propriété ne peut pas mettre dans le cas de décider affirmativement le caractere spécifique de la coquille : car un même tuyau peut se trouver sur des plantes, des morceaux de pieux, sur des pierres, sur des coquilles ou sur tout autre corps. Klein a probablement pensé ainsi, puisqu'il a réuni, sous le même n°. le sien qui l'étoit à un *lepas*, & celui de Lister qui l'étoit à un *fucus*. J'aurois donc été téméraire de joindre le tuyau vermiculaire, dont parle M. Linnæus, à celui de Klein, & cela seulement, parce que ces tuyaux étoient l'un & l'autre attachés à des coquilles.

Je ferai encore remarquer que le dinote plat, contourné en pains de bougie, & qui a si bien cette figure dans la gravure donnée par M. Davila, m'a paru être un individu de la même espece que ceux que j'ai cités d'après Seba. Seba regarde cependant comme une coquille, celui qui, dans son ouvrage, est attaché à une sorte de corail : en examinant avec attention cette coquille, elle ne paroît être qu'un tuyau, & les contours réguliers qu'elle a, sont si semblables à ceux du tuyau appellé, par M. Davila, le pain de bougie, que j'ai cru pouvoir le regarder comme étant l'un & l'autre de la même espece.

J'ai encore cru devoir penſer ainſi de celui qui eſt d'un cendré foncé, & qui, dans l'ouvrage de Seba, eſt gravé ſur une groſſe turbinite. Pluſieurs de ces tuyaux ſont attachés à cette coquille, il y en a un réguliérement contourné, les pas de la ſpirale des autres ſont plus ou moins éloignés, il y en a où ils le ſont tellement, que le dernier tour forme un long prolongement en ligne droite, & non un tour de ſpirale; malgré cette différence, il me ſemble que ces tuyaux ſont de la même eſpece: on apprend ſeulement par là, ſuivant moi, que cette eſpece de tuyau ne prend pas toujours la forme d'une ſpirale exacte, & qu'il lui arrive quelquefois, ce qui eſt ordinaire aux eſpece de *campulotes*; c'eſt-à-dire, que le dernier tour de ſpirale s'alonge plus ou moins en ligne droite; ce qui le rapproche du genre de ces derniers tuyaux, auxquels j'ai cru ne pouvoir le joindre, ſa ſpirale étant plate, & non en forme conique & alongée, comme celle des coquilles turbinites ordinaires.

De toutes les eſpeces de dinotes, je ne crois pas qu'on en ait découverts de foſſiles, ſi ce n'eſt de la 3^{e}, 5^{e}, 6^{e} & 8^{e} eſpece; comme je penſe que la troiſieme eſpece s'attache, non-ſeulement aux *fucus* ou varecs, mais encore aux autres corps marins, je crois que le petit tuyau marin, qu'on trouve adhérent à pluſieurs eſpeces de coquilles, eſt entiérement ſemblable à celui des *fucus* marins.

GENRE XII.

Kuphus, KUPHE. *pl. 69, fig. 8.*

Caractere générique.

D'après une figure de la planche quatre-vingt-quatorze du 3e Tome de Seba.

LE Kuphe eſt un tuyau vermiculaire, dont l'animal a le corps conique, la tête groſſe, l'extrémité poſtérieure fourchue.

Le tuyau eſt conique, droit ou ſinueux, ouvert à ſes deux extrémités, fourchu à ſa partie poſtérieure, recourbé, ou droit, ou poſtérieurement & intérieurement diviſé en deux parties ou tuyaux, & dur.

1. Kuphe à ſinuoſités plus ou moins rapprochées, à ouverture ſupérieure de trois lignes de diametre.

Tuyau vermiculaire. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, pl. 94, fig. avec l'animal.

Tubulus vermicularis, id. ibid.

2. Kuphe à ſinuoſités éloignées à ouverture ſupérieure de ſix lignes.

Vermiſſeau de mer ſolitaire, & très-recommandable par ſa longueur & ſes replis. Dargenv. Conchiliolog. p. 197, pl. 4, fig. F. Litholog. & Conchiliolog. p. 352, pl. 29, fig. F.

L'ouverture inférieure eſt comme entourée d'un bourlet.

3. Kuphe cylindrique, droit, à ouverture de trois lignes de diametre.

Tuyau vermiculaire. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 182, pl. 94, figur.

Il eſt attaché à un autre corps, & gravé à la ſeconde

figure du haut de la planche, ſans n°. ni lettre, comme les autres figures de cette planche qui ne ſont pas cottées; ce qui eſt incommode pour les citations.

4. Kuphe conique, droit ou recourbé à la pointe une ou deux fois, liſſe, & à ouverture de douze, quinze & dix-huit lignes de diametre.

Solen corallorum corrugatus, omnium maximus. Klein. Deſcript. Tubulor. marinor. p. 5, gen. 7, n°. 2, tab. 1, fig. 3.

Tubulaire très-gros qui porte trois pouces neuf lignes, Remy. Catalog. raiſonn. du cabinet de Madame de Boiſjourdain, p. 2, n°. 4.

Tuyau de mer cylindrique de huit pouces & demi de long, de cinq lignes de diametre, & formé de quatre additions ou jets. Davil. Catalog. tom. 1, pag. 98, n°. 53.

Tuyau de mer, dit le cierge courbé de cinq pouces & demi de long ſur un pouce & demi de diametre. Davil. Catalog. tom. 1, p. 98, n°. 53.

Tuyau de mer dit le cierge cylindrique, droit, ridé, comme articulé, épais, d'un blanc ſale, de dix-huit lignes de diametre dans le bout le plus gros. Davil. Catalog. tom. 1, p. 97, n°. 52.

Tuyau vermiculaire preſque droit, épais. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, tab. 94, 3 figur.

Tubulus craſſus ac fere rectus, id. ibid.

5. Kuphe conique, droit, comme à grandes articulations, terminé à ſa pointe en deux branches, grêles & longues.

Serpula teſta tereti diaphana, lævi, rectiuſcula polythalamia Linn. Syſtem. natur. tom. 1, part. 2, p. 1266, n°. 802. Holm. 1767, gen. 4.

Serpula teſta ſubangulata, articulata, integra, diſtincta. Linn. Syſtem. natur. p. 787, n°. 699. Hall. Magdeburg. 1760.

Solen alter Arenarius. Rumph. Theſaur. Cochlear. Conchyl. p. 9, tab. 41, litt. D. E.

Solen Arenarius. Klein. Deſcript. Tubulor. marinor. p. 3. gen. 4.

Cappang, Bezaar. Malabaric.

Hatu, Aatu vliaſſ.

Kœ-darm, oſſe-darm, zand pijp, by ſommige (dog ver Keers) Tritons Hoorn. En zee-trompet. Belgic.

Si j'ai réuni ces différens tuyaux ſous un même genre, ce n'eſt pas que j'aie connu les vers qui les forment, puiſque nous n'avons point d'obſervations ſur ces vers. Il n'y a que Seba qui a fait graver, encore ſans détail, un tuyau, dont il ſort par chaque extrémité, une portion du ver de ce tuyau. La partie antérieure de ce ver eſt arrondie, groſſe; c'eſt ſans doute la tête de ce ver, & les parties retirées, dont elle peut être armée. La partie poſtérieure de ce ver eſt fourchue; c'eſt cette ſingularité d'avoir l'extrémité du corps diviſé en deux parties, qui m'a fait ſéparer les tuyaux même des genres où les Naturaliſtes pouvoient les avoir rangés.

Depuis long-temps je ne ſçavois comment expliquer cette propriété, que j'avois obſervée à un tuyau du cabinet de Madame de Boisjourdain; ſçavoir, d'être diviſé intérieurement par une cloiſon qui formoit, vers l'extrémité inférieure, deux eſpeces de tuyaux: j'imaginois bien que le corps de l'animal devoit poſtérieurement être diviſé en deux; mais je n'en avois pas de preuve. Cette preuve m'a été fournie par la figure donnée dans Seba; il eſt vrai que l'animal gravé dans Seba, appartient à un autre tuyau; mais il eſt probable que le corps des animaux qui ont formé ces tuyaux, diviſés intérieurement par une cloiſon, ont un ver ſemblable: ce qui eſt un caractere diſtinctif propre à conſtituer un genre, aiſé à établir au reſte, indépendamment des vers, par la propriété d'être diviſé intérieurement; propriété dont on a fait mention dans le catalogue de M. Davila. « Le grand » tuyau de mer de l'eſpece des *ſolen du ſable*, y eſt-il dit, » de forme cylindrique, ridée & compoſée comme de » pluſieurs piéces entées l'une ſur l'autre, forment un » ſeul tube, excepté à l'extrémité ſupérieure qui ſe par- » tage en deux par une cloiſon longitudinale d'un pouce » de long. » On cite, au ſujet de ce tuyau, l'ouvrage

de Seba. Ce tuyau qui y eſt gravé en grand, n'eſt point cylindrique, mais conique ; c'eſt à la partie inférieure, ou à la pointe de ces tuyaux, que la cloiſon s'obſerve ; il eſt vrai que ces tuyaux étant coniques, on pourroit regarder la pointe comme la partie ſupérieure ; mais ces tuyaux commençant à être formés par cette pointe, & la partie inférieure de l'animal paſſant par cette pointe, je crois qu'on doit regarder cette extrémité plutôt comme la partie inférieure du tuyau, que comme la ſupérieure.

J'ai rangé avec ce tuyau, celui dont il eſt fait mention dans Klein, parce que ce tuyau de Klein me paroît n'être qu'une portion de celui de Seba ; cette portion eſt groſſe & longue, elle eſt de la partie la plus groſſe d'un tuyau ſemblable à celui de Seba ; ce qui lui donne une forme cylindrique, ce tuyau diminuant inſenſiblement, ſur-tout dans cet endroit. Celui du cabinet de Madame de Boisjourdain étoit une portion de la partie inférieure d'un pareil tuyau, il a la cloiſon, au lieu que celui de Klein ne doit pas l'avoir : ainſi il faut, à ce qu'il me paroît, regarder ces tuyaux comme des portions de celui qui eſt gravé dans Seba, qui l'avoit entier, & de différentes longueur & groſſeur, ce qui ne dépend que de l'âge ou de l'intégrité de ce tuyau.

J'ai placé ſous ce genre le grand tuyau fourchu extérieurement, gravé dans l'ouvrage de Rumphius. Cette fourche me paroît prouver que ſon animal doit avoir la partie poſtérieure ainſi diviſée ; cette diviſion du tuyau eſt un caractere ſpécifique très-propre à le diſtinguer. Klein appellant, d'après Rumphius, ce corps tuyau Arenaire, je crois qu'il faut traduire, comme on l'a traduit dans le catalogue de M. Davila, *tuyau du ſable*, & non compoſé de ſable. La figure donnée par Rumphius, indique en effet un tuyau liſſe, & non pas compoſé de grains ſableux.

Je n'ai placé qu'avec peine ſous ce genre, la deuxieme & troiſieme eſpece ; mais comme ils ſont ouverts par

les deux extrémités, & que leur figure ne les rapproche pas tant des tuyaux des autres genres, que de la premiere espece de celui-ci, j'ai pensé pouvoir les ranger sous ce genre : ceux qui pourront voir les animaux, décideront au juste de la place qu'ils doivent avoir.

GENRE XIII.

Tulaxodus, TULAXODE.

Tubulus concameratus, Tuyau chambré.

Caractere générique.

LE Tulaxode est un genre de vermiculaire, dont l'animal n'est pas connu.

Le tuyau est conique, divisé intérieurement dans sa longueur, ou seulement à sa partie inférieure, ou la plus fine en loges ou chambres par des cloisons transversales, minces & dures, & qui ne sont pas percées centralement par un tuyau ou syphon.

1. Tulaxode lisse, diversement entrelacé, d'une ligne ou environ de diametre.

Filamens qu'on nomme poils marins. Seba, Thesaur. rer. natural. tom. 3, p. 182, tab. 194, non fossile.

Filamentorum, quos pilos marinos vocant, fasciculus, id. ibid. non fossile.

Tubuli vermiculares graciles. Knoor. Lapid. Diluv. universal. testes. tab. 12, fig. 1, fossile.

Il y a une si grande ressemblance entre les filamens marins & le fossile de Knoor, à en juger du moins par les figures gravées de ces corps, que j'ai cru pouvoir les rapprocher les uns des autres, & regarder les uns comme la pétrification des autres. Knoor les place avec les tuyaux marins, Seba, sans dire que ces filamens sont

des tuyaux, en parle à un article où il s'agit de tuyaux de mer, ce qui pourroit faire penſer qu'il croyoit que ces filamens ſont des tuyaux. Il eſt vrai que Seba dit que ces filamens ſe trouvent ſouvent dans les filets des pêcheurs, on pourroit peut-être en conclure que ces filamens ſont plutôt quelque *conferva* ou autre plante ſemblable ; les tuyaux étant ordinairement attachés à quelque corps, d'où il n'eſt pas facile de les détacher : c'eſt à ceux qui pourront voir de ces filamens, à déterminer au juſte ce qu'ils ſont.

2. Tulaxode, liſſe diverſement entrelacé, à ouverture plus ou moins d'une ligne de diametre.

Concha æqui-latera in qua innumeri hujuſmodi tubuli nidificant, ut inde appareat, quomodo hoc genus teſtaceorum omnes ſub marinas plantas, productiones, ſaxa & quiſquilias undique occupet. Gualtier. Ind. Teſtar. Conchylior. tab. 10, litter. P. non foſſile.

a. Lapides vermiculares. Plot. the Natural. Hiſtor. of Oxfordshire. p. 126, nº. 141, tab. 6, fig. 13, foſſile.

b. Tubularia purpurea, Alcyonium Mileſium Imperati, foſſile. Klein. Nomenclator. Lithologic. foſſile.

c. Tubuli vermiculares. Knoor. Lapid. Diluv. univerſal. teſtes. tab. 12, fig. 2-7, & 10, foſſile.

d. Tubulites vermicularis minor, ſubcinereus, convolutus. Lang. Hiſtor. Lapid. figurator. Helvet. p. 160, gen. 2, tab. 50, fig. 2, foſſile.

e. Tubulites vermicularis major, ſubcinereus, convolutus, lapidi calcario inſidens. id. ibid. tab. 50, fig. 4, foſſile.

f. Tubulites vermicularis minimus, ſubcinereus, convolutus, conchiti Anomio ſtriato inſidens. id. ibid. tab. 50, fig. 6, foſſile.

g. Tubulites vermicularis, ſubcinereus, convolutus, Cornu Ammonis ſtriato inſidens. id. ibid. tab. 50, fig. 7, foſſile.

Alcyonium vermiculare (vermichiaria) Alcyonium Mileſium vel tertium Dioſcor. Imperati H. N. p. 639, Scheuchz.

Scheuchz. ſpecim. Lithograph. Helvetic. p. 18, fig. 23; foſſile.

h. Vermicularia minus tortilis denſe ſtriata, vel conglomerata. Luid. Lithophylac. Britann. Ichnograph. n°. 1213, 1214; foſſile.

i. Vermicularis minimus. Muſ. Richter. p. 233; foſſile.

k. Vermiculi marini candidiores, tubuli vermiculares; Alcyonium ſcolycoïdes. Scheuchzer. Imperat. Muſ. Richter. p. 232; foſſile.

l. Tuyaux vermiculaires, liſſes, irrégulierement contournés. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1760, p. 144, pl. 2, fig. 14; foſſile.

m. Tuyaux vermiculaires, liſſes, irrégulierement contournés, ibid. pl. 2, fig. 16; foſſile.

n. Tuyaux vermiculaires, liſſes, irréguliérement contournés, & formant un plus gros grouppe, ibid. pl. 2, fig. 17; foſſile.

o. Tuyaux vermiculaires à côtes fines longitudinales, irréguliérement contournés, ibid. pl. 2, fig. 13, 14; foſſile.

Tous les tuyaux vermiculaires, dont on rapporte ici les dénominations, ſont-ils des variétés de la ſeconde eſpece de Tulaxode? C'eſt ce que je n'oſerois aſſurer; je n'aſſurerois pas plus qu'ils ſont intérieurement ſéparés en loges ou en chambres, comme ils devroient l'être conſéquemment au caractere exigé dans la deſcription de ce genre. Les figures que nous avons de ces tuyaux marins, font connoître qu'ils varient preſque tous par la groſſeur. Les Auteurs qui ont donné ces figures, ne nous ont pas dit ſi ces tuyaux étoient chambrés, il ſeroit donc téméraire de rien décider ſur ces queſtions; mais comme pluſieurs de ces Auteurs ont comparé les tuyaux, dont ils parlent, au *vermichiaria* d'Impérati, & que ces tuyaux ne ſont qu'un peu plus ou un peu moins gros, j'ai cru ne pouvoir mieux faire que de les rapprocher de la ſeconde eſpece de Tulaxode: d'autant plus qu'ils s'entortillent tous les uns dans les autres, & que ceux qui ſont plus

fins que les autres, n'étant qu'en petite masse, ils pourroient bien n'être que les commencemens de masses, qui seroient devenus par la suite plus considérables par leur grosseur, & par celle des tuyaux qui en auroient pris, les animaux devenant plus gros en croissant.

Ces tuyaux ayant été comparés aux *vermichiaria* d'Impérati, il paroît que les Auteurs, qui ont fait cette comparaison, ont cru qu'ils étoient des individus de cette espece de corps qui avoient été pétrifiés dans la terre; c'est ce que je ne penserois pas. Le *vermichiaria* étant, à ce que je crois, formé par des amas d'œufs, ou par le frai de cette limace de mer, qu'on appelle le lievre de mer : ce frai n'est certainement pas propre à se pétrifier étant en terre, & se pourrissant promptement. J'ai vu beaucoup de ces masses de frai sur les côtes de l'Aunis & du Bas-Poitou, je les ai tirées même du corps de l'animal; elles sont pourpres, comme le *vermichiaria* d'Impérati, & comme la liqueur qui sort de cet animal lorsqu'on le touche, ou qu'il se pourrit. Qui a vu de ce frai, ne peut le méconnoître pour être le corps dont Impérati fait mention.

3. Tulaxode strié circulairement, entortillé irrégulièrement, & à ouverture de deux lignes de diametre.

Tubulus marinus vermicularis concameratus, striatus striis circularibus, tuberosis & punctatis, aliquando candidus, aliquando rubicundus. Gualtier. ind. Testac. Conchylior. tab. 10, litter. X. non fossile.

4. Tulaxode strié, pointillé, entortillé irrégulièrement, ramassé, & à ouverture de trois lignes de diametre.

Tubulus marinus vermicularis, concameratus, striatus, notulis nigris punctatus, lucidus ex fusco rufescens. id. ibid. pl. 10, litter. Z. non fossile.

5. Tulaxode diversement strié, entortillé irrégulièrement, pointillé, tuberculeux à ouverture de trois lignes de diametre.

Tubulus marinus vermicularis, concameratus, divers

simode striatus, tuberosus, punctatus, albidus. id. ibid. tab. 10, litter. W. non fossile.

6. Tulaxode sinueux, lisse, presque droit, à ouverture de trois lignes de diametre.

Tubulus marinus inregulariter intortus, vermicularis & concameratus. id. ibid. tab. 10, litter. L. L. non fossile.

7. Tulaxode lisse, entortillé très-irrégulierement, à ouverture de quatre, cinq, six, sept, huit à neuf lignes de diametre.

a. Altera species solenis Andere Zoort van de Zee-Pijp. Belgice. Rumph. Thesaur. Cochlear. Conchar. p. 9, tab. 41, litter. K. non fossile.

Il me paroît fruste. Il est sans tours, & a la forme d'une botte.

b. Altera species solenis Noch een ander Zoort. Rumph. ibid. tab. 41, litter. L. non fossile.

Il me paroît fruste, & n'a qu'un gros tour sans prolongement.

c. Exuviæ serpentis lapideæ. Mus. Beslerian. p. 103, tab. 36, fig. fossile.

C'est un très-gros tuyau qui est courbé sur lui-même, dont la pointe embrasse la plus grosse extrémité, qui a l'ouverture de neuf lignes de diametre.

d. Masier. Adans. voyag. du Sénégal, p. 165, pl. 11, non fossile.

Le tuyau est à canelures fines, longitudinales; à ouverture de huit à neuf lignes de diametre, une espece de clavicule qui a trois pas de spirale, grise, fauve ou couleur de chair extérieurement, de corne intérieurement.

e. Saxum Melitense cum vagina vermiculi marini, quæ vulgo serpens lapidescens dicitur. Augustin. Scilla, de corporib. marin. lapidescentib. ind. tab. 12, fig. 2, edit. latin. Il est fossile.

Il n'est pas parlé de ce tuyau dans l'édition italienne. Son ouverture a six lignes de diametre. Il se coude au deux tiers de sa longueur.

f. Serpula testa articulata, integra, distincta, subtus planiuscula. M. L. V. 700, nº. 432. Linn. System. natur. tom. 1, part. 2, p. 1266, nº. 803. Holm. 1767.

Serpula testa subangulata, articulata, integra, distincta. Linn. System. natur. tom. 1, p. 787, nº. 699. Hall. Magdeburg. 1760.

g. Solen lignorum, Cappang & Vter Malabarice; Ahet Amboinense, Boor-Worm. Belgice. Rumph. Thesaur. Cochlear. Conchar. p. 9, tab. 41, litter. F.

Il est long de trois pouces jusqu'au coude qu'il fait; la partie recourbée a un pouce; l'ouverture a quatre lignes de diametre.

h. Solen lignorum, Cappang & Vter Malabarice; Ahet Amboinense, Boor-Worm. Belgice. Rumph. Thesaur. Cochlear. Conchar. p. 9, tab. 41, litter. G.

Il est gros, un peu courbé, de deux pouces, deux à trois lignes de longueur, & de cinq à six lignes de diametre. Rumphius réunit ces deux tuyaux g, h, sous la même dénomination. Ils sont cependant bien différens en grosseur. L'un & l'autre ne paroissent que des portions de tuyaux, conséquemment le tuyau g, pourroit bien être la partie inférieure ou la plus grêle d'un tuyau qui par l'autre extrémité, auroit la grosseur de l'autre h.

i. Tubuli alii ab authore observati in quibus vermes delitescunt. Aldrovand. de Testac. tab. 10, fig. 30.

Tubuli in quibus vermes. Jonst. Histor. natural. de exanguib. p. 53, tab. 17, fig. 3.

La figure donnée par Jonston est copiée sur celle d'Aldrovande. Le tuyau est contourné à son extrémité inférieure, coudé vers le milieu. Son ouverture peut avoir quatre lignes de diametre.

k. Tubulites vermicularis, maximus, subflavescens; Conchitem imbricatum involvens. Lang. specim. Lapid. figurator. Helvet. p. 160, tab. 50, fig. 1; fossile.

Il embrasse une grosse coquille & l'entoure. Il peut avoir d'ouverture six lignes de diametre.

l. Tubulus Biſtortæ formis. Lang. Method. Teſtaceor. marinor. ſect. 2, gen. 3, p. 5.

C'eſt celui de Rumphius cotté L. dans cet Auteur, & b. ci-deſſus.

m. Tubulus foſſilis. Hill. à Hiſtor. general. of foſſil. p. 648, plat. 10; foſſile.

Ce tuyau eſt coudé par ſon gos bout, qui peut avoir quatre lignes de diametre : dans la même pierre, il y a une portion d'un ſemblable tuyau, qui devoit être coudé par ſa partie la moins groſſe.

n. Tubulus marinus vermicularis, concameratus, lævis, candidus, ponderoſus. Gualtier. ind. Teſtaceor. Conchyliolog. tab. 10, litter. L.

Il eſt contourné par le bas en forme de gros nœud alongé; non foſſile.

o. Tubulus vermicularis, in ſe contortus, qui ſerpentes petrificati Melitenſibus. Muſ. Richter. p. 233; foſſile.

p. Tubulus vermis ferè rectus inteſtini formis. Seba. Theſaur. rer. natural. p. 182, tab. 193, no. 9; non foſſile.

q. Tubulus vermicularis, circumflexus, rotundus & levigatus. Bonann. recreat. ment. & ocul. p. 92, nº. 20, litter. B. C. Muſ. Kircherian. p. 437, nº. 20, C. D.

Ce ſont les mêmes tuyaux dans l'un & l'autre ouvrage. Celui qui eſt cotté B, eſt contourné inférieurement en une ſpirale de trois pas aſſez réguliere. Deux autres cottés C, ſont plus gros, ſinueux ou un peu contournés, de cinq lignes de diametre; celui cotté B, eſt moins gros, mais c'eſt que je le crois moins entier, & qu'il n'eſt qu'une partie inférieure d'un tuyau de cette ſorte.

r. Tuyau qu'on nomme inteſtin, preſque droit. Seba, Theſaur. rer. natural. p. 181, tab. 193, no. 9; non foſſile.

Il a vers ſon milieu, trois ſinuoſités peu éloignées. Son ouverture peut avoir cinq lignes de diametre.

s. Vaginæ vermiculorum maris, quæ affatim peculiaribus formis reperiuntur in portu Meſſanæ, rupibus ſub aqua adhærentes. Auguſtin. Scilla, de corporib. marin. lapideſcentib. indic. tab. 12, fig. 3, tab. 13, fig. 2.

Il n'eſt pas parlé de ce dernier fig. 2. dans l'explication des figures de l'ouvrage de Scilla. Il eſt moins gros que les précédens; il a trois lignes de diametre à ſon ouverture. Sous le nº. 3. de l'édition latine de Scilla, on a repréſenté deux tuyaux, dont les figures ſont, à ce que je crois, empruntées de l'ouvrage de Bonanni, & qui y ſont cottés c. Le troiſiéme tuyau du nº. 3. de Scilla, n'eſt pas dans Bonanni; c'eſt une varieté. Il n'eſt guere moins gros que les deux autres; mais il ſe coude vers ſon milieu, & ſe releve. Il porte vers ſon ouverture une portion de quelque corps de la claſſe des coraux. Ces tuyaux ne ſont pas foſſiles.

t. Vermes Melitenſes petrificati, colore lucido, ſplendente & lævi, marmoris politi inſtar, craſſitiæ pennæ exiguæ, compreſſi & in ſpiram contorti. Worm. Muſ. p. 90.

La groſſeur de ces tuyaux n'égalant que celle d'une petite plume, & finiſſant en une ſpirale, ces tuyaux pourroient bien n'être pas une varieté des précédents; mais comme Wormius n'a pas donné de figure de ces tuyaux, il n'eſt pas aiſé de ſe déterminer ſur ce point.

v. Vermiſſeau des mieux contourné, de couleur de chair en quelques endroits, & blanc dans le reſte. Dargenv. Litholog. & Conchyliolog. p. 352, pl. 29, lettr. H. Conchyliolog. p. 197, pl. 4, lettr. H.

Ce tuyau eſt cité par M. Adanſon, comme étant le même que celui qu'il appelle le maſier. Ce maſier ayant, à ce que je penſe, beaucoup de rapport avec tout ceux que j'ai cités ici, il s'enſuit que le tuyau gravé dans les ouvrages de M. Dargenville doit être regardé comme une variété de cette eſpece. Il faut avouer cependant, qu'il eſt comme tuberculeux, ce qu'on ne remarque pas

dans les gravures des autres individus. Il forme de plus une ſpirale applatie & ſans prolongement; mais il peut ſe faire que M. Dargenville n'ait eu qu'une portion de cette ſorte de tuyau.

x. Vipera petrificata. Worm. Muſ. p. 90.

Wormius n'a comparé ce tuyau à la vipere que parce que ce foſſile venant de Malthe, on lui avoit peut-être envoyé ſous ce nom, ou qu'il penſoit lui-même que c'étoit une vipere pétrifiée. De ſon temps on pouvoit encore croire que ces ſortes de foſſiles étoient des reptiles qui s'étoient pétrifiés. On les appelloit encore des ſerpens pétrifiés.

y. Vetri di Mare Meſſinenſibus.

Vitra Maris Meſſinenſibus.

Ces deux noms ſont donnés par les habitans de Meſſine en Sicile, aux gros tuyaux marins qui s'attachent aux rochers de la mer qui baigne Meſſine.

8. Tulaxode ſtrié longitudinalement, entortillé très-irréguliérement, à ouverture de cinq à ſix lignes de diametre.

Tubuli alii ab authore obſervati, in quibus vermes deliteſcunt. Aldrovand. de Teſtace. tab. 17, nº. 29.

Tubuli in quibus vermes. Jonſt. de exanguib. tab 17, nº. 2.

Tubulus marinus vermicularis, concameratus, ſtriatus, tuberoſus, craſſus, albidus. Gualtier. ind. Teſtaceor. Conchylior. tab. 10, litter. N.

Le tuyau gravé dans Gualtieri, forme par en-bas comme un gros nœud applati. Il differe en cela de celui qui eſt gravé dans Aldrovande & dans Jonſton, qui a copié la figure donnée par Aldrovande. Celui de ces derniers Auteurs eſt contourné dans ſon milieu, & ſon extrémité pointue ou la moins groſſe eſt libre. Ce que ce tuyau a de plus ſingulier, & qui le différentie le plus de celui de Gualtieri, ſont des côtes comme grainues, qu'on ne remarque pas dans la figure donnée par Gualtieri; mais comme cet Auteur dit que le

tuyau dont il parle, eſt avec des tubercules, il peut très-bien n'être qu'une variété de celui d'Aldrovande. Je me ſuis du moins déterminé à réunir ces deux tuyaux ſur ce que dit Gualtieri, & ſur ce que fait voir la figure donnée par Aldrovande.

Une choſe auſſi eſſentielle ſur laquelle il ſeroit à ſouhaiter qu'on eut eu des notions ſures, c'eſt l'exiſtence des concamérations que j'ai ſuppoſé ſe rencontrer dans tous les tuyaux des eſpeces 7. & 8. Les Auteurs qui ont parlé de ces corps ſoit marins, ſoit foſſiles, n'ont rien dit à ce ſujet, excepté Gualtieri, qui en a tiré le caractere générique qu'il a formé de pluſieurs tuyaux qui ſont chambrés. J'ai cru devoir le ſuivre en cela, les deux gros tuyaux qu'il a placés ſous ce genre, ayant beaucoup de rapport avec ceux de Meſſine, & parce qu'il en a comparé une eſpece avec une de Bonanni, qui l'a été par quelques Auteurs avec quelqu'un des tuyaux dont ils parloient; ces comparaiſons ne prouvent pas que ces tuyaux avoient des concamérations, mais elles ſont un préjugé favorable en faveur du ſentiment dans lequel on eſt porté à croire qu'ils en ont. C'eſt à l'obſervation à détruire ou à conſtater ce préjugé.

9. Tulaxode à ſpirale irréguliere; qui a deux pas; plate inférieurement, convexe ſupérieurement, ſpongieuſe, à tubercules & véſicules hexagones, qui renferment un tubercule.

Jelin. Adanſ. voyag. du Sénégal, p. 166, pl. 11, fig.

Je place ce tuyau ſous ce genre, quoique M. Adanſon l'ait rangé, ainſi que celui qu'il appelle le maſier, ſous le genre auquel il a donné le nom de vermet. Comme M. Adanſon n'a pas vu l'animal du Jelin, du moins il ne l'a pas décrit, non plus que celui du maſier, ce qu'il auroit probablement fait, s'il les eut obſervés, & que ces deux tuyaux me paroiſſent par leur port extérieur, avoir plus de rapport avec les tuyaux 7 & 8, qu'avec le vermet de M. Adanſon; j'ai cru

que

que je pouvois autant les regarder comme des tulaxodes, que comme des vermets, n'ayant pas d'autres caracteres génériques fûrs, que le port extérieur. La connoiſſance des animaux de ces tuyaux décidera la queſtion.

Le Jelin eſt un tuyau ſingulier par le reſeau de ſa ſurface extérieure. C'eſt le ſeul auquel, à ce que je crois, on l'ait obſervé. On penſeroit au premier coup-d'œil de la gravure du tuyau gravé dans Seba, au no. 9 de la planche 93, en voir un ſemblable ſur une partie de ſa longueur; mais comme Seba n'a rien dit à ce ſujet, & que ce que la gravure repréſente, peut être toute autre choſe, on doit regarder le jelin, comme le ſeul qui ait ce réſeau, du moins de ceux qu'on peut connoître. Les deux tuyaux étroits que le jelin a ſupérieurement & par leſquels l'animal ſort probablement la tête, & peut-être les parties de la reſpiration, ſont encore une ſingularité propre à ce tuyau, ce qui ſemble annoncer une configuration dans l'animal qui demanderoit qu'on le ſéparât de tous les autres tuyaux, & qu'on en fît un genre: c'eſt ce qui eſt réſervé à déterminer aux Obſervateurs qui pourront tirer ce tuyau de la mer, lorſqu'il a ſon animal, & que cet animal eſt vivant. C'eſt au reſte à M. Adanſon que l'on eſt redevable de la connoiſſance du jelin, comme d'un grand nombre d'excellentes obſervations dont ſon Hiſtoire naturelle du Sénégal eſt remplie.

10. Tulaxode plié irréguliérement, & qui a une fente longitudinale dentelée.

Tuyau de mer chambré, très-rare, aurore claire, à ſix replis irréguliers & ouverture longitudinale, dentelée des deux côtés, à petites chambres intérieures, tournant leur convexité du côté du bout le plus mince, & qui paroiſſent deſtituées d'un ſiphon qui les traverſent toutes. Davil. catalog. p. 101, nº. 62, pl. 21, lettr. L.

La propriété que ce tuyau a d'être ouvert longitu-

dinalement, devroit peut-être le faire ranger sous le genre de ceux qui le sont aussi; mais comme ce tuyau est chambré, & que cette propriété me paroît encore plus propre à caractériser essentiellement ce corps que celle d'être ouvert longitudinalement, j'ai pensé qu'il convenoit plus au genre des tulaxodes qu'à l'autre genre. Peut-être aussi que ces deux propriétés réunies suffisent pour l'établissement d'un genre particulier; mais, comme je l'ai dit plus d'une fois, ce ne sera que sur les animaux vivans, qu'on pourra décider de semblables questions.

En travaillant à mettre de l'ordre dans les connoissances que nous avons sur les tuyaux marins, je me suis précisément trouvé dans le cas de ceux qui ont entrepris un semblable ouvrage au sujet de quelque matiere que ce soit. Je me trouve forcé de laisser beaucoup de doute à lever par ceux qui voudront par la suite revoir ce qui concerne les tuyaux marins. Les premiers qui cherchent à éclaircir une matiere, rencontrent beaucoup d'obstacles, qu'ils ne peuvent vaincre faute de connoissances sûres & bien établies : ils défrichent le champ, c'est à ceux qui les suivront à le mettre en pleine valeur.

GENRE XIV.

Brechites, BRECHITE.

ARrosoir, en françois. Brandon d'amour, Dargenville. *Penis*, Linnæus. Phallus, Lister. Pinceau de mer, Dargenv. Solen Phalloïdes, Klein. Venus Schagt. Rumph.

Caractere générique.

Le Brechite est un genre de vermiculaire, dont l'ani-

mal est inconnu, & qui probablement a le corps conique, & la partie supérieure garnie d'un grand nombre de petites pattes.

Le tuyau est conique, avec étranglement ou sans étranglement, vers la moitié de sa longueur, qui est dur, ouvert à sa partie inférieure, fermé à sa partie supérieure d'une lame convexe, dure, percée d'un grand nombre de trous, ou plutôt hérissée de petits tubes, qui donnent probablement passage aux pattes de l'animal, & entourée d'une autre lame ridée.

1. Brechite conique, lisse, sans étranglement.

a. Brechite conique, lisse, avec étranglement.

Arrosoir ou pinceau de mer. Dargenv. Conchiliolog. p. 193.

Remy. catalog. raison. du Cabinet de M. Dargenv. p. 131, n°. 956. 1766.

Arrosoir. Helle & Remy. catalog. raison. p. 15, n°. 152. 1763.

Catalog. raison. de M. l'Abbé de Fleury, p. 46, tiroir G. n°. 3. 1756.

Marvye. Méthod. nécessaire aux marins & aux voyageurs, p. 30, pl. 1, fig. 13.

b. Arrosoir de la côte de Coromandel, moins grand, à tuyau un peu recourbé, & à tête & fraise applatie. Davil. catalog. p. 97, n°. 51, tom. 1.

c. Arrosoir de la côte de Coromandel, moins grand, à tuyau un peu courbé, & à tête & fraise fort irréguliere. Davil. catalog. p. 97, n°. 51, tom. 1.

d. Arrosoir de quatre pouces trois lignes, gros, belle tête & bien conservé. Remy. catalog. raisonn. p. 22, n°. 164. 1763.

e Arrosoir de cinq pouces & demi, fuelte. Helle & Remy. catalog. raisonn. du cabin. de M. Hennin, p. 2. 1763.

f. Arrosoir d'un assez beau blanc de cinq pouces & demi de long. Remy. catalog. raisonn. de Madame de Boisjourdain, p. 1, n°. 1. 1766.

g. Arrosoir long de quatre pouces huit lignes. Helle & Remy. catalog. raisonn. p. 40, nº. 207. 1757.

h. Arrosoir ou pinceau de mer droit, d'un beau blanc & de six pouces de longueur. Remy. catalog. raisonn. p. 1, nº. 1. 1759.

i. Arrosoir ou pinceau de mer de six pouces & demi de long, d'Amboine. Davil. catalog. p. 97, nº. 50, tom. 1.

k. Arrosoir de quatre pouces sept lignes, assez bien formé. Helle. catalog. raisonn. du cabinet de M. Gallois, p. 3, nº. 3.

Longue coquille très-fragile en forme de tuyau, nommée vulgairement l'arrosoir ou le Brandon d'Amour. Gersain, catalog. raisonn. de son cabinet, p. 131, nº. 405. 1736.

l. Petit arrosoir de trois pouces trois lignes. Remy, catalog. raisonn. p. 1, nº. 2. 1759.

Phallus testaceus marinus è vermium genere. List. tab. 548, fig. 3.

Serpula testa tereti, recta, extremitate radiata: disco poris cylindricis. Linn. System. natur. tom. 1, p. 788, nº. 701. Hall. Magdeburg. 1760, edit. Holmiæ. 1767, p. 1267, nº. 806.

Solen Phalloïdes, Klein. Descript. Tubulor. Marinor. p. 6, genr. 8.

Testaceum Anonymum Bonann. Musc. Kircher. p. 481, nº. 38, tab. 5, fig. 38.

m. Tubulaire ou tube vermiculaire qui paroît être un arrosoir manqué, de trois pouces trois lignes. Remy, catalog. raisonn. du cabinet de Madame de Boisjourdain, p. 1, nº. 2, 1766.

Tubulus marinus regulariter intortus, radiciformis, personatus, capite convexo, cristato, foraminibus minimis pervio candidissimus & rarissimus. Gualtieri, index Testac. Conchyl. tab. 10, fig. M.

Tuyau de mer appellé le pinceau de mer. Dargenv. Litholog. & Conchiliolog. p. 245, pl. 7, lettr. G. Conchiliolog. p. 195, pl. 2, lettr. G.

Venus Schagt. Rumph. Theſaur. Teſtaceor. p. 9, tab. 41, fig. nº. 7.

L'attention que les Auteurs des catalogues raiſonnés ont eue à déterminer la longueur que les arroſoirs, dont ils parlent, avoient, m'a engagé à citer leurs catalogues; nous apprenons par là que ces tuyaux varient beaucoup en longueur, comme au reſte cela doit être. Cette différence dépend, ſans doute, principalement de l'âge où étoient ces corps lorſqu'on les a pêchés; elle peut auſſi dépendre de l'intégrité où ils étoient: lorſqu'on les a tirés de la mer, il ne doit pas être facile de les avoir, ſans qu'ils ſouffrent ſouvent dans quelques-unes de leurs parties. L'arroſoir eſt aſſez fragile par lui-même, & il ne faudroit pas beaucoup le preſſer pour le mutiler ou le briſer entiérement, par conſéquent il doit arriver ſouvent que, ſoit qu'il ſoit pêché à la main, ſoit qu'il ſoit pris dans des filets, il ſoit plus ou moins fruſte en ſortant de la mer; ce ſont là, je crois, les cauſes de ce qu'on n'a peut-être pas encore vu d'arroſoir entier, & l'on ne doit pas, à ce que je penſe, rejetter cela ſur l'amour du gain que les Hollandois pourroient avoir, comme fait M. Marvye dans ſon ouvrage: il prétend que les Hollandois ne nous vendent que la partie ſupérieure de l'arroſoir, & qu'ils gardent ceux qui ſont entiers, il n'y auroit rien en cela que de très-naturel; mais ſi les Hollandois pouvoient avoir des arroſoirs plus parfaits que ceux qu'on tire d'eux, ſeroit-il impoſſible de ne s'en pas procurer quelques-uns d'entiers, ſi on pouvoit en tirer de la mer plus parfaits que ceux qu'ils nous vendent? On ne le peut peut-être pas: s'il eſt vrai ſur-tout que ces tuyaux s'attachent auſſi fortement que le penſe M. Marvye. Comment voudroit-il que les pêcheurs puſſent les détacher ſans briſer une portion de l'extrémité inférieure? cela ne ſeroit guere poſſible, ſur-tout ſi ces corps ne s'attachent point ſur des pierres qu'on puiſſe emporter hors de l'eau, & s'ils ne vivent que dans des endroits profonds de la mer: on n'agit pas, ſi habile plongeur qu'on ſoit, dans ces endroits avec au-

tant de facilité qu'on voudroit. M. Marvye a ſenti cette difficulté, puiſqu'il dit lui-même qu'*il eſt vrai qu'il eſt très-difficile de les avoir entiers.* Je ne ſçais cependant ſi on n'en a pas avec toutes leurs parties : car je ne crois pas que ces tuyaux ſoient auſſi adhérens que l'imagine M. Marvye, & qu'il les a d'imagination fait repréſenter. Je ne crois pas que les arroſoirs ſoient entortillés inférieurement les uns dans les autres, comme ils paroiſſent l'être dans la figure qu'en a donnée M. Marvye. Les arroſoirs ſont ouverts par leur extrémité inférieure, ils pourroient bien faire ſortir par cette extrémité un pied ou empattement, au moyen duquel ils adhéraſſent aux corps ſur leſquels ils ſont attachés ; ils pourroient reſſembler par cette empattement aux animaux des dentales, qui en ont un au moyen duquel ils ſe cramponent dans le ſable.

M. Marvye fait encore une remarque qui me paroît mériter attention, il veut que les petits arroſoirs n'aient pas cette eſpece de tête percée que les grands ont ; il eſt aſſez difficile de comprendre comment une partie auſſi eſſentielle manqueroit à ces corps dans leur jeuneſſe, & comment *elle ne leur croît que lorſqu'ils ont atteint la grandeur que la nature leur a preſcrite.* Il y a bien, comme le remarque auſſi M. Marvye, des coquilles auxquelles il pouſſe des parties dans un âge avancé, qui ne paroiſſoient pas dans leur jeuneſſe ; mais ces parties ne ſont pas apparemment auſſi eſſentielles à ces coquilles, qu'il ſemble que la tête de l'arroſoir l'eſt à l'animal qu'il renferme : cette tête paroît faite pour donner paſſage aux pattes de cet animal, & les mettre à l'abri des inſultes de leurs ennemis ; ſi la tête manquoit aux jeunes arroſoirs, ils n'auroient pas cette reſſource dont ils ont auſſi beſoin alors que dans leur âge avancé : ſi on trouvoit un grouppe d'arroſoir ſemblable à celui que M. Marvye a fait graver, les arroſoirs qui n'auroient pas leur tête, l'auroient ſans doute perdue dans les grands mouvemens de la mer, ou par quelqu'autre cauſe : cela eſt plus naturel à penſer, que de croire que cette partie ne

pouſſe que lorſque ces corps ſont parvenus à leur plus grande crue.

Quant à la cauſe de la différence de grandeur qu'on remarque entre les arroſoirs, elle peut à la rigueur être vraie. Il veut qu'elle ne dépende que de ce que les arroſoirs ſe grouppent, & qu'ainſi ils n'ont pas à leur portée autant de nourriture, que s'ils étoient iſolés. Il ſeroit peut-être encore plus naturel de penſer que la différence de grandeur que nous obſervons dans les arroſoirs ne vient que de ce que ces arroſoirs ſont plus ou moins âgés. Car des corps qui vivent dans un élément auſſi vaſte que l'Océan, rempli d'une immenſité d'inſectes, doivent avoir aſſez également de quoi ſe nourrir. Au reſte, il en eſt des arroſoirs comme de tous les animaux de la nature. Il y en a ſans doute qui ſont conſtitués tels, qu'au milieu de la plus grande abondance de nourriture, ils reſtent petits, tandis que d'autres prennent beaucoup plus de croiſſance. C'eſt ce que nous voyons tous les jours dans les hommes mêmes.

C'eſt encore ce qui fait que parmi tous les arroſoirs dont on a donné des figures, il n'y en a pas une qui ſoit entiérement ſemblable. Celle que Bonanni a fait graver dans le cabinet de Kircher, eſt des plus groſſes, mais elle n'eſt pas la plus grande. L'arroſoir qu'elle repréſente au reſte, pourroit bien être fruſte, c'eſt-à-dire, avoir perdu quelques portions de ſa longueur & de l'eſpece de fraiſe qui entoure la tête. Cette figure eſt la ſeconde qui ait été gravée, & Bonanni ſe félicite d'être le premier qui en ait donné une de ce corps marin. Il dit n'en point connoître, & que ce corps étoit de ſon temps ſi rare, qu'il n'en avoit vu que dans le cabinet du Grand Duc de Toſcane, qui l'avoit reçu d'Amboine. Bonanni imprimoit ceci en 1709, en 1711 parut l'ouvrage de Rumphius, ſur les coquilles. On y voit un arroſoir beaucoup moins bien conſervé; ce qui prouve qu'un morceau dans cet état étoit alors par ſa rareté, très-précieux, & que ce que Bonanni nous rap-

porte sur la rareté de ce corps marin, est plus que probable. Mais il falloit que Bonanni n'eut pas vu l'ouvrage de Lister, donné au Public en 1688, un arrosoir étant gravé dans cet ouvrage. Si Bonanni en eut eu connoissance, il n'auroit pas avancé qu'il étoit le premier qui avoit fait graver ce corps marin. La figure donnée par Lister représente un corps mieux conservé que les deux précédens; mais il n'est pas au dessus de ceux qu'on a dans les ouvrages de Messieurs Dargenville & Gualtieri, qui sont, à ce que je crois, les mieux conservés & les plus entiers, non pas qu'on ait vus, mais qu'on ait gravés : ce sont du moins les seules figures avec les trois précédentes que j'aie vues. Seba n'en avoit apparemment point non plus que de Scalata, puisque ces deux tuyaux ne sont point gravés dans la riche collection de coquilles qui entre dans le troisiéme Tome du bel ouvrage qu'on a sur le cabinet de ce fameux Naturaliste.

Par les dénominations que j'ai rapportées d'après le catalogue de M. Davila, on apprend que la tête & la fraise des arrosoirs varient. La tête est plus ou moins convexe, la fraise plus ou moins plate, & plus ou moins goudronnée ou comme plissée. Je ne sçais si cela ne manque pas quelquefois entierement; elle n'est pas exprimée dans la figure que Bonanni a donnée. La tête & les petits tubes qui hérissent la tête sont plus gros. Sont-ce là des accidens, ou est-il naturel à cet arrosoir d'être ainsi? J'ai vu un arrosoir auquel la fraise manque, les petits tubes étoient plus gros & la tête proportionnellement au reste de l'arrosoir, étoit aussi plus grosse qu'il sembleroit qu'elle ne devroit être. On m'a assuré que l'on voyoit en Hollande plusieurs semblables arrosoirs. Cette espece de masque ou plutôt ces deux rangées de stries en forme de coquille bivalve, qui d'un côté est au bas de la tête, ne se voyent pas à cet arrosoir. On n'y remarque que les deux petites éminences qui sont comme le foyer d'où partent les stries.

Le

Le corps de l'arroſoir ou le tuyau eſt plus court, moins bien formé que dans l'arroſoir ordinaire. Toutes ces différences ſembleroient annoncer une eſpece particuliere. Si cet arroſoir étoit beaucoup plus petit, & qu'il n'eut que la grandeur du ſecond bréchite, je ſerois porté à croire qu'on devroit y rapporter ce ſecond bréchite qui en ſeroit la pétrification; mais il eſt trop grand & trop gros pour qu'on puiſſe penſer ainſi. Si j'étois ſûr que cet arroſoir fut une vraie eſpece, je le dénommerois *Bréchite liſſe ſans étranglement, ſans fraiſe, à tête très-prominente, hériſſée de tuyaux plus gros.* Mais la fraiſe manquant à cet arroſoir, la tête & les tuyaux dont elle eſt hériſſée peuvent avoir pris de l'extenſion par la matiere qui auroit ſervi à former cette fraiſe, & le maſque peut avoir ſouffert dans ſa formation par ce dérangement; ce qui ôte à ce tuyau un prix que certains Amateurs y mettent lorſque ce maſque eſt bien formé. Voici ce que l'on demande pour qu'un arroſoir ſoit parfait. « Pour que cette coquille ſoit belle, il faut » qu'elle ſoit bien droite, d'un beau blanc, que le re» bord de ſa tête ſoit couronné d'une petite frange, » friſée, blanche & violette; le deſſus de ſa tête doit » être percé d'une infinité de petits trous; elle doit en» core avoir ſur ſon tuyau, un peu au-deſſous de ſa » frange, un petit viſage aſſez bien deſſiné, les yeux » le nez & la bouche. » S'il falloit qu'on vit à cette coquille un ſemblable viſage, il n'y en auroit pas une de parfaite; car il n'y en a pas une à laquelle on remarque ce prétendu viſage: il eſt dans l'imagination de ceux qui l'y cherchent. Il eſt bien plus aiſé de dire que cette coquille a un maſque, un viſage, que de décrire ce qui y eſt réellement, & puis une coquille qui a un viſage eſt un corps bien plus ſingulier qu'une coquille qui a des ſtries circulaires ſur deux plans, & qui ſe touchent dans un point. La premiere idée eſt plus riante, plus ſinguliere, & propre à piquer la curioſité. C'eſt ce que les Auteurs des catalogues raiſonnés, aiment, & ils ne

manquent jamais de faire valoir les ſingularités de cette nature. Ils les embelliſſent, & préſentent ainſi un appas aux deſirs des Amateurs, qui ſe piquent d'avoir un arroſoir bien maſqué. Il y a beaucoup de corps qu'on fait ainſi valoir. La graine de Tamarin a auſſi ſur ſa tranche un maſque de negre, formé par des eſpeces de tubercules qui avancent plus ou moins, c'eſt du moins ce qu'un particulier vouloit que l'Académie y vit : on n'y remarqua que des tubercules. Il ſortit peu content.

2. Brechite cerclé & c..nelé longitudinalement. Trait. des Polypit. pl. 7.

Celui-ci eſt foſſile, & ſi les conjectures que j'ai données à l'article de ce foſſile, page 332, vol. 2 & ſuivantes, ſont vraies, il doit y avoir une eſpece d'arroſoir beaucoup plus petite & différente à pluſieurs autres égards de l'arroſoir que nous connoiſſons, & dont il vient d'être queſtion. L'obſervation que j'ai faite à l'occaſion de la façon dont différens individus de ce foſſile ſont implantés dans une pierre, peut ſervir à appuyer la conjecture de M. Marvye au ſujet de la maniere, dont il penſe, que les arroſoirs ordinaires ſont attachés ſur les rochers : ces foſſiles ſont droits, fixés par leur partie inférieure ; mais ils ne ſont pas entrelacés entre eux. J'en ai bien d'iſolés, & j'ai donné les figures d'autres qui ſont attachées par une eſpece d'empattement pierreux, qui pourroit bien n'être que celui que ces corps avoient dans la mer, & qui s'eſt pétrifié. L'arroſoir auquel cette pétrification eſt due, peut bien avoir un tuyau étendu par ſa partie inférieure, comme bien d'autres tuyaux : ſi cela eſt, il peut très-bien ſe faire que des tuyaux qui croiſſent près l'un de l'autre confondent leur empattement, & ne faſſe en quelque ſorte qu'une même maſſe. Le pinceau de mer de la Méditerranée, dont M. Ellis a donné la figure dans ſon ouvrage ſur les corallines, a ainſi un empattement par le bas, qui ſe confond avec l'empattement des autres pinceaux ſemblables, lorſque pluſieurs de ces corps naiſſent enſemble, & forment des grouppes plus

ou moins considérables ; c'est ce qui arrive même à beaucoup d'autres productions marines, même de celles qui sont naturellement dures, cet entrelacement se faisant dans le temps qu'ils sont dans l'état de membrane, ou qu'ils ne font que commencer à se durcir.

GENRE XV.

Tubularia, TUBULAIRE.

A Carbahar indicè ex Valentino. Alcyonium, varior. Auctor. Batu-Svvangi Malaicè. ex Rumph. Corallium, varior. Auctor. Coralloïdes, Besler. Datu-Svvangi indicè ex Valentin. Madrepora, Schw. Orgue de mer, Tournefort. Pseudo-corallium, Aldrovand. Valentin. Spongia, Besler. Tubipora, Linn. Tubularia, Tubulaire, varior. Auctor. Vermisseaux, Dargenville.

Caractere générique.

Le Tubulaire est un genre de vermiculaire, dont l'animal est inconnu.

Les tuyaux sont presque cylindriques, durs, droits ou un peu sinueux, ramassés en masse, unis entre eux par des lames plates, minces circulaires, extérieures, entourant chaque tuyau, & posées irréguliérement; ou les tuyaux sont collés par leurs côtés.

1. Tubulaire à tuyaux droits, coupés extérieurement & irréguliérement de lames.

a Tubulaire à tuyaux d'une ligne de diametre, droits, coupés extérieurement & irréguliérement de lames, peu éloignées les unes des autres.

b. Tubulaire à tuyaux d'une ligne de diametre, droits, coupés extérieurement & irréguliérement de lames beaucoup éloignées les unes des autres.

c. Tubulaire à tuyaux d'une demi-ligne de diametre, droits, coupés extérieurement & irréguliérement de lames peu éloignées les unes des autres, & minces.

Acarbahar Valentin. Aurifodina Medic. p. 507, n°. 3, tab. 8, fig. 5. Francofurt. ad Mænum. 1716. Gieſſ. & Francofurt. 1723.

Acarbahar. Valentin. Muſ. p. 114, tab. 8, fig. 5 & 6. Francofurt. ad Mæn. 1714. German.

Alcyonium maris rubri. Beſler. Muſ. p. 77, tab. 23, edit. Lochn. in-fol. tab. 9. edit. form. long.

Alcyonium Mileſium nonnullorum (ſed perperam.) Muſ. Calceolar. p. 22.

Alcyonium petroſum Mercat. Metallothec. p. 107, cap. 9, figur.

Batu-Svvangi Malaic. Rumph. Herbar. Amboin. tom. 6, p. 236.

Corail tubuleux, rouge, compoſé de pluſieurs tuyaux arrondis, qui, s'étant joints enſemble, ne forment qu'une ſeule maſſe. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 204, n°. 8 & 9.

Corallium tubulatum, rubrum, & plurimis tubulis, teretibus coagmentatis compoſitum. Seba, Theſaur. rer. natural. tom. 3, p. 204, n°. 8 & 9.

Coralliis affine Alcyonium fiſtuloſum rubrum. J. B. Hiſtor. Plantar. p. 808, figur. Morif. Hiſtor. Plantar. ſect. 15, p. 657, n°. 22, tab. 10, fig. 22.

Coralliis affine Alcyonium rubrum. C. B. Pin. p. 367, n°. 12, Baſil. edit. 1623 & 1671.

Coralloïdes ſpongioſa. Muſ. Beſler. edit. Lochner. p. 77.

Datu-Svvangi. h. e. Lapis Magicus (Zaulerſtein.) Valentin. Aurifodin. Medic. p. 207, n°. 3.

Halcyonium rubrum, indicum Herbar. Amboin. tom. 6, p. 236, tab. 85, fig. 2.

Madrepora tubis coagmentatis ruberrimis. Schaw. Voyag. tom. 2, p. 37.

Maſſa ex cruſtoſis vermicularum tubulis conglobata & varie contorta. Muſ. Wormian. p. 237.

Orgue de mer. Tournefort, Inſt. R. Herb. p. 575, tab. 342. Elément de Botaniq. p. 446, pl. 342.

Ponti pertuſus Lapis Philipp. in Antholog.

Pſeudo-Corallium rubrum Calamites. Aldrov. Muſ. Metallic. p. 291.

Pſeudo-Corallium rubrum fiſtuloſum Valentini Aurifodin. Medic. tab. 8.

Spongia corallina. Muſ. Beſler. p. 77.

Tubipora corallio cylindris parallelis combinatis diſſepimentis planis, lævibus remotis. Linn. Syſtem. natur. pag. 789, n°. 1, edit. Hall. Magdeburg. 1760.

Tubipora membranis tranſverſis tubos perpendiculares connectens. Linn. Hort. Cliff. 481.

Tubipora tubis faſciculatis, diſſepimentis tranſverſis membranaceis diſtantibus. Linn. Syſtem. natur. p. 1270, n°. 1, edit. Holm. 1767.

Tubipora purpurea Pall. Zoophyt. 199.

Tubularia coralloïdes. Valentin. Aurifodin. Medic. variar. edit. p. 507, tab. 8, fig. 5.

Tubularia coralloïdes pulcherrima. Welſch. tab. 44.

Tubularia purpura Bonann. Muſ. Kirch. p. 266, n°. 16, tab. 287, fig. 14. Tournef. Inſt. R. Herb. p. 575, tab. 342. Element de Botaniq. p. 446, pl. 342. Edw. Av. tab. 93, fig. 3.

Tubularia purpura Alcyonio Mileſio ſecundo Alcuni. Imperat. Hiſtor. natural. lib. 27, p. 625 & 631. figur.

Tubularia purpurea vulgaris. Petiv. Gozophylac. tab. 67, fig. 10 & 11.

Tuyaux d'orgue de près de huit pouces de longueur; ſur près de ſix de largeur & autant de hauteur. Davil. catalog. tom. 1, p. 103, n°. 67.

Tuyaux d'orgue moins gros que le précédent, mais de couleur plus vive. Davil. catalog. tom. 1, p. 103, n°. 68.

Tuyaux d'orgue réguliers, d'un beau pourpre foncé. Davil. catalog. p. 102, n°. 66.

Vermiſſeaux rouges, appellés *Tubularia purpurea*, & en

françois les tuyaux d'orgue. Dargenv. Conchyliolog. p. 197, pl. 4, fig. A.

La plus grande & la plus belle figure que nous ayons encore de ce corps marin, eſt peut-être celle qui eſt gravée dans la Conchiliologie. Celles que Seba a données, quoique bonnes, ne ſont pas ſupérieures à celle-ci; mais ce qu'il y a d'avantageux à celles de Seba, c'eſt qu'elles repréſentent trois variétés de ce corps marin. La figure 8 répond à la variété (a) caractériſée ci-deſſus. La variété dont les lames ſont éloignées, cottée dans l'ouvrage de Seba, auſſi n°. 8, répond à la variété (b), & celle du n°. 9 de Seba, à la variété (c). Comme Valentini ne parle de l'orgue de mer que d'après Rumphius, & que celui-ci lui avoit apparemment envoyé une figure de ce corps, celle qu'on voit dans ſes ouvrages a beaucoup de rapport avec celle qui eſt gravée dans l'Herbier d'Amboine par Rumphius, quoique celle-ci ſoit plus petite. Le faux corail ou Pſeudo-corallium de Valentini, ſe rapproche beaucoup, même par la figure, de celui de Seba n°. 8, & qui a les lames ou diaphragmes peu éloignés. La figure que Seba en a donnée eſt beaucoup meilleure, & elle exprime beaucoup mieux les tuyaux que celle qu'on voit dans Valentini. Une des bonnes figures de l'orgue de mer, eſt celle qu'on a dans les Elémens de Botanique & dans les Inſtituts, par M. de Tournefort, auſſi eſt-elle due au burin du célebre M. Aubriet, qui a gravé les figures de tous les ouvrages de M. de Tournefort. Une qui eſt encore des meilleures que nous ayons, eſt celle de l'ouvrage de Mercati; cet Auteur a fait voir de face & de côté ce corps marin. La premiere qui eſt de face, fait diſtinguer les trous, la ſeconde qui eſt de champ, montre les tuyaux même; mais elle péche en ce que la maſſe eſt gravée dans le ſens contraire à celui où ce corps doit être naturellement poſé. Mercati eſt peut-être le premier qui ait figuré ce corps; mais comme ſon ouvrage a été imprimé long-temps après ſa mort, lorſque cet ouvrage a

paru, on avoit celles que M. de Tournefort a données, & celle qu'on voit dans l'ouvrage d'Impérati, qui a été copiée par J. Bauhin, & par Bonanni : ce dernier l'a donnée dans sa position naturelle, au lieu qu'Impérati l'a fait graver renversé; mais plus gros que Bonanni ne l'a représenté. La copie que Jean Bauhin en a donnée, est la plus mauvaise de toutes les figures que nous ayons de ce corps : toutes les autres, comme celles qui sont dans Morison, dans Besler, sont assez bonnes; ce corps, au reste, n'est pas difficile à rendre par le burin, & toutes celles qu'on a, suffisent & au-delà pour fixer les idées à son sujet, & il seroit plus qu'inutile de les multiplier.

Ce corps ne varie guere que par la grosseur des masses, & que peu par celle des tuyaux; ainsi la multiplicité des figures ne pourroit rien apprendre de bien intéressant, d'autant que, si grande que fut la figure qu'on donneroit d'une masse considérable par sa grosseur, elle seroit toujours au-dessous de celle qu'on trouve quelquefois, suivant Rumphius & Seba : celui-ci dit qu'on en voit des masses qui pesent jusqu'à soixante livres. Rumphius, après avoir dit qu'on en rencontre de temps en temps, dont le poids monte jusqu'à cinquante livres, & que pour lui, il n'en a jamais vu qui excédassent la grosseur de la tête, rapporte cependant qu'on en voit d'autres masses qu'à peine un homme pourroit porter. Toutes celles que nous voyons dans les cabinets d'Histoire naturelle, ne sont donc probablement que des portions de grouppes plus ou moins considérables. Les morceaux que j'ai cités d'après le catalogue de M. Davila, sont peut-être des plus gros qu'on ait vus à Paris : mais que sont ces morceaux en comparaison de ceux qui pesent cinquante ou soixante livres, ou de ceux qu'un homme pourroit à peine porter ?

Un fait qui n'est pas moins curieux en morale que celui-ci l'est en Histoire naturelle, c'est que les naturels des Moluques & d'Amboine ont une certaine horreur de cette production marine; ils ne cueilleroient pas un fruit d'un arbre, auquel on auroit attaché un de ces

corps; ils craindroient, en touchant ce fruit, d'être attaqués d'une ébullition par tout le corps : cette crainte leur a été inſpirée ſans doute par quelqu'un d'adroit qui vouloit conſerver ſes fruits, & qui ayant réuſſi à perſuader de cette eſpece de ſuperſtition quelqu'un d'un eſprit ſimple; elle s'eſt accrue peu à peu & eſt entretenue par ceux qui ont intérêt qu'elle ne ſe détruiſe pas; cette ſuperſtition a fait donner à ce corps le nom de Pierre Magique ou des Magiciens : ces peuples ont beau ſçavoir que les Habitans de Java & de Malaie s'en ſervent comme d'un diuretique, ils ne reviennent point de leur erreur, ils penſent au contraire qu'ils ſeroient attaqués des maladies, contre leſquelles les autres peuples en prennent en poudre, s'ils marchoient deſſus ou s'ils en portoient ſur eux. La couleur de ce corps a fait penſer aux uns qu'il étoit propre à guérir le piſſement de ſang & la difficulté d'uriner, & par une contrariété d'idées, les autres ont cru qu'il pouvoit, à cauſe de cela, occaſionner ces maladies. Ce corps eſt comme le corail, les yeux d'écréviſſes, les huitres & les autres productions marines ſemblables, & il n'y a pas plus à craindre à en prendre intérieurement, qu'il n'y en a à prendre ces dernieres, quoi qu'en diſe Rumphius qui ſemble jetter des doutes & des ſujets de crainte, ſur l'uſage qu'on en pourroit faire intérieurement; il faut que le pouvoir de la ſuperſtition & celui de l'amour de la vie, ſoient bien forts pour faire ainſi craindre ou rechercher un corps ſemblable. Le ſecond motif eſt du moins raiſonnable, c'eſt lui qui a accrédité la charlatanerie de ces Italiens qui ſuſpendent au col les dentales en guiſe d'amulettes, comme il a été dit en parlant de ces tuyaux marins : un autre motif auſſi fort que ces deux-ci, l'amour de la parure, fait mettre aux oreilles des femmes chinoiſes, la *ſcalata*, comme un ornement qui peut compenſer les diamans.

Mais pour ne me pas éloigner davantage de l'objet qui doit principalement occuper ici, c'eſt-à-dire, ce que ce corps eſt en lui-même, je dirai quelque choſe de ce qu'on

qu'on a penſé là-deſſus : on regarde aſſez communément à préſent l'orgue de mer, comme une ſorte de tuyaux marins; leur forme, leur ſubſtance, leur fragilité & leur façon de ſe groupper a porté à embraſſer ce ſentiment. M. Linnæus ſemble s'en écarter, en plaçant le genre de ces tuyaux à la tête des corps qu'il appelle lithophytes, c'eſt-à-dire, des madrepores, des millepores & autres ſemblables; pour moi je penſe que l'orgue de mer, ainſi que les autres tuyaux marins, ne doivent pas à la vérité être éloignés de ces corps, mais qu'ils doivent, comme je l'ai dit autre part, former tous une claſſe, & qu'on n'en doit point détacher pour en porter dans d'autres claſſes. M. Linnæus lui-même a déja ſenti en partie cette vérité, dans la derniere Edition de ſon ſyſtême de la nature; il a rapproché le genre du *teredo* ou des vers rongeurs des bois, de celui qui renferme des vers à tuyau ordinaire, qu'il appelle *ſerpula;* il avoit, dans une édition antérieure de ce même ouvrage, porté le premier de ces genres parmi les coquilles : la nature a coupé, ſi on peut parler ainſi, les corps de chaque claſſe & même de chaque genre, ſur un patron qui leur donne un certain port extérieur, qui obligera toujours les Naturaliſtes de rapprocher à la fin les corps qu'ils pouvoient écarter les uns des autres : la nature ne fait pas des écarts ſi frappans. Placer un genre de tuyaux marins à côté d'un, compoſé de coquilles bivalves, c'eſt agir de même que ſi on plaçoit le genre du rat & de la ſouris à côté de celui du bœuf ou du cheval. On fait tant valoir de nos jours le ſentiment dans lequel on ſoutient que les êtres ſe tiennent par des nuances inſenſibles, ces nuances ne ſe retrouvent point dans de ſemblables arrangemens ſyſtématiques; des corps ſemblables, placés à côté les uns des autres, tranchent trop, c'eſt le blanc mis à côté du noir; il y a entre ces deux couleurs, pluſieurs couleurs intermédiaires, qui conduiſent inſenſiblement de l'une à l'autre; il en eſt de même des autres êtres de la nature.

C'eſt ce que les Naturaliſtes, qui ne ſe ſont conduits

que par le port extérieur des corps pour les arranger, ont preſque toujours aſſez bien ſenti; ils ne ſont point tombés dans ces diſparates que l'on voit plus d'une fois dans les ſyſtêmes que font les Naturaliſtes ſyſtématiques; c'eſt ce dont il me ſeroit facile de donner plus d'un exemple, chacun peut aiſément reconnoître cette vérité, en parcourant ſur-tout les différens ſyſtêmes que nous avons ſur les plantes: on s'appercevra bientôt que des plantes qui doivent ſe trouver près les unes des autres, ſont ſouvent portées dans différentes claſſes, au lieu que dans les ouvrages où l'on n'a pas ſuivi un ordre proprement ſyſtématique, elles y ſont placées les unes après les autres; ce défaut des ſyſtématiques ne vient que de ce que l'on prend telle ou telle partie des plantes pour fondement de ſon ſyſtême, & dès lors des plantes qui conviennent par toutes les autres parties, excepté par celle qu'on a choiſie, ſe trouvent éloignées de celles avec leſquelles elles conviennent par beaucoup d'autres propriétés: on en pourroit dire autant pour les ſyſtêmes qu'on a faits ſur les animaux & même ſur les pierres, c'eſt une matiere qui mériteroit d'être traitée à part; il ne conviendroit pas de le faire ici, où je dois me renfermer dans ce qui concerne les tuyaux marins, & actuellement l'orgue de mer.

Tout le monde convient aſſez maintenant, que c'eſt réellement un tuyau marin, comme je l'ai déja dit, & preſque tous les Naturaliſtes l'ont toujours penſé dès le renouvellement des Sciences. Alors qu'on s'appliquoit principalement à reconnoître les corps naturels, dont les anciens pouvoient avoir parlé, on a beaucoup diſſerté pour ſçavoir ſi l'orgue marine étoit un des Alcions dont les anciens avoient fait mention. Rumphius rappelle ces diſcuſſions, & dit qu'il n'oſe pas déterminer à quelle eſpece d'alcyon des anciens on peut rapporter l'orgue marine. Dioſcorides en comptoit cinq, Pline n'en reconnoiſſoit que quatre. Impérati a déterminé, ou plutôt a dit que quelques-uns penſoient que c'étoit celui

que Dioscorides appelloit le Milesien. Chiocci, Auteur de la Description du cabinet de Calceolarius, ne veut pas que ce sentiment soit le vrai; il prétend que l'alcyon Miléſien est plutôt ce corps appellé par Imperati du nom italien *vermichiaria*, & qui est mol & d'une couleur pourpre. Il est vrai que ce corps a beaucoup l'air d'une masse de vers entortillés les uns dans les autres, & qu'il ressemble beaucoup plus à des vers que l'orgue de mer. Ce corps qui est un frai d'une espece de limace de mer, comme je l'ai découvert sur les bords de la mer du bas Poitou, en le voyant déposer par cette limace, & en le tirant moi-même de cette limace, est assez commun dans certain temps sur la plage : ce qui me feroit penser que Dioscorides peut avoir plutôt connu ce corps, que l'orgue de mer, qui ne doit pas, si commun qu'il soit dans les endroits où il est formé, l'être autant que la limace de mer, ou du moins être porté si souvent sur la plage, que le frai dont il s'agit, les limaces s'y rendant elles-mêmes pour y déposer leur frai. Le sentiment de Chiocci me paroît donc aussi probable que celui qu'ont embrassé ceux qu'il réfute; mais le parti que Rumphius a pris, me paroît le plus sage. Que peut-on, en effet, déterminer sur le peu de mots que Dioscorides a dit au sujet de son alcyon? Il a la forme, dit-il, de vermisseaux; il est plus pourpre; quelques-uns l'appellent le Miléſien; comment pouvoir déterminer sur une semblable description, ce que ce corps peut être? Il faudroit être à Milos, & s'assurer si l'orgue de mer s'y trouve, ainsi que le *vermichiaria*, tâcher de découvrir par les noms qu'on donne actuellement dans cette Isle, aux matieres que la mer rejette, s'il y en a auxquelles on donne spécialement le nom d'alcyon: & s'il n'y en a pas un qui le porte préférablement à tout autre, ce seroit probablement celui-ci qui seroit l'alcyon désigné par les anciens, comme étant celui qui étoit particulier à cette Isle, sur-tout si ce corps étoit en forme de vermisseaux, & d'un beau pourpre. M. de Tournefort, qui étoit très-

propre à éclairer ſur cette matiere, n'a rien dit dans ſon voyage à ſon ſujet, & je ne connois pas de voyageur qui ait cherché à éclaircir ces doutes, lorſqu'il étoit à Milos.

Quelque parti qu'on prenne à ce ſujet, on ne variera plus, à ce que je penſe, ſur la nature de l'orgue de mer: on ne rapportera plus la formation de ce corps à la partie muceuſe & ſalée, comme on le rapportoit du temps de Mercati; cette idée n'étoit pas encore perdue du temps de Rumphius, puiſque cet Auteur célébre attribue encore la production de ce corps à une ſemblable cauſe. « Il s'engendre, dit-il, du *mucus* ſalé de l'eau de » la mer, qui ſe dépoſe dans les angles formés par les » branches des coraux, ou dans les cavités des pierres; » il y forme de groſſes maſſes, enduites & remplies d'une » viſcoſité ou mucoſité brûlante; il adhére fortement » aux corps ſur leſquels il eſt attaché, il y vieillit. » Seba n'attribue pas la formation de ces corps à la même cauſe, mais on diroit qu'il doutoit encore qu'ils fuſſent dûs à des vers. Il ſemble, dit-il, que ce ne ſont pas des alcyons, mais des tuyaux formés par des vers; ſa ſubſtance paroît être ſemblable à celle du corail rouge. Les doutes à ce ſujet pouvoient être encore légitimes du temps de Seba, quoiqu'il ait vécu de nos jours, la découverte des polypes n'étoit pas faite, ou n'étoit faite que depuis peu; mais actuellement qu'elle a été confirmée mille fois, on ne peut plus douter de la nature de ce corps, quoiqu'on ne connoiſſe pas encore les animaux qui le forment. Il y a certaines vérités qui ſe déduiſent néceſſairement de celles qui ſont démontrées, & qu'il ſeroit ridicule de refuſer, quoiqu'on n'ait pas toutes les démonſtrations dont elles ſont ſuſceptibles. La formation de l'orgue de mer s'eſt ſentie dès que ce corps a été découvert: Imperati a reconnu qu'elle étoit formée par des vers, & ſon ſentiment a été ſuivi par le plus grand nombre des Naturaliſtes; il n'y a eu que ceux qui pouvoient être prévenus de quelques préjugés qui ne s'y ſont pas

rendus, tels que pouvoient être ceux qui regardoient les productions marines & pierreuſes, comme des concrétions, des plantes ou des corps demi-plante & demi-pierre. Wormius reconnoiſſoit l'orgue de mer pour être des tuyaux vermiculaires; mais il ne vouloit pas qu'on lui donnât le nom de tubulaire; on n'en voit pas la raiſon; il devoit bien reconnoître le tubulaire pourpre d'Impérati, dans la deſcription qu'il fait lui-même de ce corps. De quel préjugé étoit-il prévenu? C'eſt ce qu'on ne peut développer; quel qu'il fut, il étoit bien contraire à celui de quelques Auteurs qui reconnoiſſent dans les corps que l'on découvre tous les jours quelques-uns de ceux qui étoient connus des Anciens. Lochner, dans la deſcription du cabinet de Beſler, eſt porté à croire que l'orgue de mer pourroit être ce corps dont il eſt parlé dans l'Anthologie, & il appuie ſon opinion ſur ce qu'il eſt fait mention dans cet ouvrage, d'un corps marin qui eſt troué: mille corps & plus tirés de la mer, conviendroient auſſi bien avec celui-ci, que l'orgue de mer; c'eſt s'appuyer ſur une propriété bien générale, & qu'on remarque dans une infinité de corps, que de former une opinion ſur une de cette nature; il eſt bon & utile de rapprocher les Auteurs les uns des autres; mais faire cette concordance & n'avoir que de ſemblables raiſons, c'eſt donner naiſſance à des doutes, obſcurcir cette matiere & ne la pas éclaircir. Lochner dit encore que ce corps, quoique marin, a été trouvé attaché à une pierre aux environs d'un village de Suede. Il me paroît qu'il n'eſt pas encore bien décidé que les corps foſſiles regardés, comme étant des orgues de mer pétrifiés, en ſoient réellement; on peut, ce me ſemble, les rapporter à des calamites, des madrepores, des héliolithes ou à des aſtroïtes. La reſſemblance entre ces différens corps, n'eſt pas auſſi grande que celle qu'on obſerve entre le corps marin, dont il va être queſtion, & le foſſile que je lui compare: on ne peut guere douter que l'un ne ſoit la pétrification de l'autre, comme je vais le faire voir.

2. Tubulaire à tuyaux sinueux, lisses, accumulés irréguliérement en masse branchue, dont les branches sont diversement anastomosées.

Alcyonium retitum. Mercat. Metallothec. p. 108 & 109, nº. 2, fig.

Amas de petits tuyaux très-fins & très-déliés. Seba, Thesaur. rer. natural. p. 189, tab. 100, nº. 8.

Congeries minutorum tubulorum, valde subtilium. Seba, Thesaur. rer. natural. tom. 3, p. 189, tab. 100, nº. 8.

Grouppe de vermiculaires peu communs, minces comme du fil fin, & diversement tortillés. Davil. catalog. tom. 1, p. 102, nº. 65.

Grouppes de vermisseaux de mer en forme de madrepores. S. Bourg. Trait. des pétrificat. Ind. p. 75, pl. 50, fig. 326 & 327.

Lumbricus tenuissimus, Ferdinand. Jacob. Bajer. oryctograph. Noric. p. 60, tab. 8, fig. 3.

Poro in figura di Matassa. Imperat. Histor. Natural. p. 625.

Reticulatum tophaceum marinum. J. B. Rai, Histor. plantar. p. 65.

Reticulum marinum. J. Bauh. Histor. plantar. p. 809; tom. 3.

Serpula testis capillaribus, fasciculatis, cancellatisque Linn. System. natur. p. 1265, nº. 797. Holm. 1767.

Tubipora ramosa, interstitiis subrotundis distincta, tubulis ramorum confluentium simplicibus, flexuosis, aggregatis & conglutinatis. J. T. Kælreuter. act. Petropolitan. vol. 7 commentarior. novor. p. 374, tab. 13, fig. 3.

Tubularia vermiculis tenuissimis & testaceis arcte inter se implexis constans, *filograna* dicta. Jan. Planc. Conch. minus not. p. 46.

Tuyaux vermiculaires cylindriques, lisses, sinueux, formant par leur réunion des corps ramifiés. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. ann. 1760, p. 131, 145, pl. 4 & 5.

Toutes ces dénominations ont été faites pour des

tuyaux vermiculaires qui ne ſont pas foſſiles, à l'exception de celle de Bajer, & la derniere que j'ai faite pour des tuyaux foſſiles, ſous leſquelles j'ai compris des tuyaux qui ne le ſont pas, les regardant comme étant de ceux-ci qui ne ſont pas pétrifiés. En effet, ſi l'on compare les tuyaux foſſiles à ceux qui ne le ſont pas, on n'y remarque que la différence d'être ou de n'être pas pétrifiés; c'eſt ce que je crois avoir prouvé dans le Mémoire que j'ai donné en 1760 à l'Académie des Sciences, dans lequel j'ai fait une comparaiſon des tuyaux foſſiles avec ceux qu'on tire actuellement de la mer. La figure 4 de la planche 5, repréſente une maſſe de ces derniers: ce corps n'avoit pas encore été figuré d'une façon ſatisfaiſante. La figure gravée par Jean Bauhin, ne donne guere l'idée de ce corps. Jean Bauhin ſe plaint lui-même que les tuyaux n'y ſont pas repréſentés aſſez fins, on pourroit ajouter qu'on les prendroit plutôt pour de petites écailles oblongues, que pour des tuyaux, ces tuyaux étant figurés trop courts: en général cette figure eſt mauvaiſe. Depuis celle qui eſt jointe à mon Mémoire, il en a paru une dans le troiſieme Tome de l'ouvrage de Seba. Cette figure eſt bien ſupérieure à celle de Jean Bauhin, mais elle ne repréſente qu'une portion peu conſidérable d'une maſſe de ces tuyaux; je crois que celle que j'ai donnée fait voir plus exactement ce que peuvent être ces maſſes de tuyaux: cette figure eſt due au burin de M. Ingram, graveur de l'Académie, que ſon amour pour les Sciences & pour l'Hiſtoire naturelle, a porté à ſacrifier le talent qu'il a pour graver les morceaux même d'Hiſtoire, au plaiſir de rendre avec intelligence, fineſſe & exactitude, les objets qui occupent les membres de l'Académie, & qui ont beſoin d'être repréſentés par des figures: il concourt ainſi, autant qu'il eſt en lui, à l'avancement des Sciences, & l'Hiſtoire naturelle lui devra beaucoup, cette ſcience étant une de celles qui demandent que les objets, dont les Naturaliſtes parlent, ſoient rendus avec vérité. Si le corps que Mercati a fait

graver, & qu'il appelle alcyon en reſeau, doit être rapporté au reſeau marin de Jean Bauhin, comme Lanciſi demande qu'on le décide, on aura encore une figure du corps en queſtion ; elle repréſente un corps étendu & plat ; elle pourroit cependant être celle des tuyaux ſemblables à ceux dont il s'agit ; quoiqu'ils forment ordinairement des grouppes qui ont une certaine hauteur, il pourroit ſe faire que quelquefois ils s'étendiſſent plutôt en ſurface plate, qu'ils ne formaſſent des maſſes élevées ; j'en ai vu un grouppe dans le cabinet intéreſſant & riche de Madame la Préſidente de Bandeville, ils ſont grouppés preſqu'en forme de boule attachée à un corps marin qu'elle entoure. Ainſi la figure donnée par Mercati, peut repréſenter des tuyaux de cette ſorte, quoiqu'elle ſoit celle d'un corps étendu & plat.

Si la figure donnée par Mercati eſt réellement celle de maſſes des tuyaux en queſtion, on auroit dû la premiere connoiſſance de ces tuyaux à Mercati, ſi ſon ouvrage eut paru de ſon vivant, c'eſt à Jean Bauhin à qui elle eſt due. Rai a confirmé la découverte, Bianchi ou Janus Plancus en a donné de nouvelles preuves. Seba nous en a fait connoître des mers étrangeres, qui ſont ſemblables à ceux de l'Océan Européen. Ces tuyaux ſont donc indigenes aux deux mers, & la découverte qu'on en a faite dans notre continent, ne peut pas être plus favorable au ſentiment par lequel on ſoutient que les corps marins qu'on trouve en Europe dans les terres, ſont analogues aux corps marins qu'on pêche dans les mers des Indes, qu'elle ne l'eſt à celui ſuivant lequel on ſoutient que les analogues de nos foſſiles ſe pêchent dans les mers qui baignent les côtes de l'Europe.

La découverte de ces tuyaux qui ſont foſſiles, eſt due à M. Boulanger connu par pluſieurs ouvrages en différens genres ; il les avoit trouvés dans les tuffaux des bords de la Loire : ſi ceux dont il eſt parlé dans Lochner ſont, comme je le penſe, de la même eſpece, l'Allemagne devra à cet Auteur d'en avoir trouvé aux environs

rons de Nuremberg. Les recherches en feront probablement rencontrer dans différens pays. Les tuyaux marins étant entre les corps marins de ceux qui se multiplient beaucoup, il ne peut se faire qu'il ne s'en soit beaucoup conservé même de cette espece, qui est si fine & si délicate.

J'ai cru devoir placer cette seconde espece de tuyaux avec les orgues marines ; les masses qu'ils forment me paroissent les rapprocher de ces corps plutôt que de toutes les autres sortes, & je soupçonne que les animaux de ces tuyaux doivent avoir plus de rapport avec ceux de l'orgue marine, qu'avec ceux des tuyaux sous le genre desquels on les avoit placés. Il y a lieu de penser que les Naturalistes qui habitent les bords de la mer, où les uns & les autres de ces tuyaux se trouvent, décriront quelque jour ces animaux, & détermineront si ces tuyaux sont du même genre ou non, & si ce genre doit subsister, ou si on doit porter ces tuyaux sous un genre dont les animaux sont connus ; c'est là le seul moyen de mettre l'ordre parmi ces tuyaux, qu'on ne peut encore trop bien classer, faute d'en connoître les animaux qui les produisent.

C'est ce défaut de connoissance qui m'a empêché de réunir sous ce genre les autres especes que M. Linnæus regarde comme étant du genre de ces deux-ci ; leur forme est outre cela si différente de celle de l'orgue de mer & du *filograna*, que j'ai pensé qu'il est nécessaire de les connoître, pour déterminer si réellement ces corps peuvent être réunis sous le même genre. L'espece cependant que M. Linnæus appelle *tubipora tubis filiformibus, fasciculatis, lateribus passim anastomosantibus*, pourroit bien être de ce genre ; mais comme je n'ai point vu ce corps, & que M. Linnæus n'en a point donné de figure, il m'a été impossible de rien déterminer à son sujet. M. Linnæus dit que la mer en rejette sur les bords de la Hollande, & qu'on en trouve aussi dans les montagnes calcaires de ce pays. La dénomination qu'il en a donnée,

& la description qu'il en a faite, pourroient convenir assez bien au *filograna*; mais M. Linnæus ayant même placé ce dernier corps sous un autre genre, il faut que ces tuyaux soient bien différens indépendamment de leur grosseur, que M. Linnæus dit être de celle des plumes d'un passereau.

L'on a vendu à Paris depuis peu un cabinet de Minéralogie, dans lequel il y avoit une masse d'un fossile qui a beaucoup d'analogie avec l'orgue de mer, si même ce n'est pas ce corps pétrifié; je n'ai vu aucune pétrification qui lui ressemblât davantage. Les diaphragmes extérieurs étoient détruits; mais les tuyaux dont cette masse est composée, ont de distance en distance des especes de nœuds, qui semblent annoncer encore un reste de diaphragmes: il m'a paru aussi, en l'examinant avec attention, que les tuyaux se rapprochoient quelquefois pour s'anastomoser en quelque sorte, comme se rapprochent ceux de l'orgue de mer. Voici ce qui est dit de ce fossile dans le catalogue de vente de cette collection de minéraux à la p. 103. « Le n°. 704, est un grand & curieux grouppe de vermi» culaires pétrifiés, analogues à l'espece connue sous le » nom de *tuyau d'orgue*, il est très-rare, & vient d'An» gleterre. » Il est d'une substance calcaire & assez fragile; j'ai appris qu'on en trouvoit de semblables dans l'Isle de Malthe.

TROISIEME MÉMOIRE,

Sur les erreurs où l'on a été au ſujet des tuyaux marins.

IL y a des Philoſophes qui penſent qu'il eſt inutile de préſenter l'homme du côté de ſa foibleſſe, c'eſt-à-dire, de la facilité qu'il a à ſe tromper, & à avoir des connoiſſances peu sûres des objets qu'il cherche à connoître : d'autres Philoſophes au contraire ſoutiennent qu'il eſt d'une grande utilité pour l'homme de lui faire le tableau des erreurs où il eſt tombé, & où il peut tomber tous les jours ; c'eſt, ſuivant eux, lui préſenter des moyens de ſe tenir ſur ſes gardes, & l'engager à examiner avec ſoin, ce qu'on lui propoſe à croire avant que de ſe déterminer à embraſſer un parti ; c'eſt ce que ſe ſont propoſé les Auteurs qui ont écrit ſur les erreurs populaires. Pour moi, qui penſe que l'homme eſt capable de connoître la vérité, & de la voir dans tout ſon jour par rapport à bien des objets ; je crois auſſi qu'il lui arrive ſouvent de détourner la vue de cette vérité, de ſe tourner du côté de l'erreur, & d'en être ſéduit par ſes faux attraits. Penſant ainſi, je crois qu'il n'eſt pas mal, qu'il eſt même très-utile de faire le tableau des erreurs que les hommes même les plus éclairés ont commiſes dans différentes parties des Sciences ; on contribue par-là à détruire ces erreurs, & on met ceux qui commencent à s'appliquer aux Sciences, en garde contre les erreurs qui peuvent avoir eu cours dans celle qu'ils veulent étudier ; c'eſt dans cette vue que j'ai fait un Mémoire ſur les mépriſes que l'on a commiſes par rapport aux coraux, & que j'ai entrepris dans celui-ci, de faire voir les erreurs que l'on a eues au ſujet des tuyaux marins. Ces erreurs ne ſont ſouvent qu'une ſuite de la droiture des uns, & de la fourberie des

autres, ou de leur intérêt, ou bien elles n'ont pour source que la fauſſeté des ſyſtêmes philoſophiques qu'on ſe forme, c'eſt ce dont on va avoir des exemples dans ce Mémoire.

Dans les temps où l'on penſoit que les corps marins foſſiles étoient des jeux de la nature, comme l'on s'exprimoit, on ſoutenoit que les tuyaux marins foſſiles, de même que tous les autres corps dus à la mer & dépoſés dans la terre, avoient la même origine; c'étoit là une erreur qui ne regardoit pas plus les tuyaux foſſiles, que les autres corps qu'on rencontre dans la terre, & qui ont vécu dans la mer; ce ſyſtême a beaucoup regné; il a été ſoutenu avec chaleur pendant long-temps. Paliſſi le combattoit dans ſes leçons il y a plus de cent cinquante ans. Bonanni & Lang, Naturaliſtes d'ailleurs éclairés, l'ont défendu avec force; il a été enfin renverſé & démontré faux, & il n'y a plus que le peuple, des amateurs d'Hiſtoire naturelle peu éclairés, ou des Ecrivains qui n'ont fait qu'entrevoir cette ſcience, qui y prêtent encore des armes. Un Auteur qui vouloit apparemment concilier les deux ſentimens, a prétendu que les corps marins foſſiles avoient été créés dans la terre, & qu'ils n'avoient jamais vécu dans la mer. Ce ſyſtême, déſavoué par ſon Auteur, n'a pas fait fortune, & il eſt tombé en naiſſant; ou plutôt, il n'a eu que ſon Auteur pour partiſan, qui l'a même, en peu de temps, fait rentrer dans le néant des ſyſtêmes.

Ces erreurs ſyſtématiques ne s'étendant pas plus ſur les tuyaux marins que ſur les autres corps marins foſſiles, je ne dois pas m'y arrêter davantage ici; je n'en ai fait mention que pour donner un exemple, de ce que peut l'eſprit ſyſtématique lorſqu'on s'y laiſſe emporter. Une des erreurs où l'on eſt tombé par rapport aux tuyaux marins, a pris probablement ſa ſource dans la figure qu'ont certains tuyaux, qui, par leurs contours & leurs entortillemens, ont un air de ſerpent replié ſur lui-même: cette erreur a été entretenue par l'intérêt de ceux qui

faiſoient commerce de ces corps foſſiles, & ce motif étant très-propre à fomenter les erreurs, celui-ci a ſubſiſté long-temps ; ce ſont ſur-tout les Brocanteurs de Malthe qui l'ont entretenu & fomenté : ils envoyoient cette eſpece de gros tuyaux foſſiles qu'on trouve dans cette Iſle, & dont il a été queſtion dans le Mémoire précédent, pour des ſerpens ou des viperes pétrifiés. Des Naturaliſtes même, ſéduits par les Brocanteurs, ont fait paſſer cette erreur dans leurs écrits, ils regardoient ces foſſiles comme des dépouilles ou des ſerpens qui étoient devenus pierres, & les appelloient dépouilles de ſerpens, ou ſerpens pétrifiés.

On en a un exemple dans l'ouvrage de Beſler, qui penſoit que les tuyaux foſſiles de Malthe étoient les dépouilles de ſerpens. Les Brocanteurs de Malthe vendoient probablement de ces foſſiles pour des ſerpens pétrifiés par l'Apôtre S. Paul même ; car Scilla réfute dans ſon ouvrage ſur les foſſiles, cette erreur qui avoit paſſé, à ce qu'il paroît, chez les perſonnes inſtruites, Scilla ayant adreſſé ſon ouvrage à une perſonne de cette eſpece, qui penſoit que les pétrifications n'étoient pas des corps pétrifiés.

« J'apporterai maintenant en preuve de mon ſentiment, dit Scilla, un de ces ſerpens de Malthe, non » un de ceux qui perdirent leur venin par le miracle de » l'Apôtre S. Paul, mais de ceux qu'on penſe fauſſement » avoir été pétrifiés. Ces prétendus ſerpens ſont des » tuyaux de quelques vers marins, comme l'a très-bien » obſervé Aldrovande, qui en a fait graver quelques-uns » dans ſon troiſieme livre des coquilles, & qui ſe trouvent ſur nos rochers, & de plus, dans cet endroit du » port de Meſſine qu'on appelle *il ſacco* : ils y ſont attachés aux rochers par leurs différens contours, ils repréſentent très-bien les ſinuoſités & circonvolutions » des ſerpens ; on les appelle communément verres de » mer. » Scilla décrit enſuite la compoſition des montagnes où les tuyaux foſſiles ſe trouvent, & il conclut de

toutes ces obſervations réunies, que ces foſſiles ſont ſemblables à ceux qu'on rencontre attachés aux rochers de la mer.

On lit un ſemblable exemple de la fraude de ces Brocanteurs de Malthe, dans l'ouvrage intitulé le Cabinet de Wormius. Wormius, qui ſe doutoit de la fraude qu'on lui faiſoit, reconnut que la prétendue vipere ou ſerpent devenu pierre qu'on lui avoit envoyé, n'étoit qu'un tuyau marin pétrifié ; il le ſoupçonne du moins après l'avoir examiné avec ſoin & l'avoir décrit. On reconnoît dans Wormius un de ces ſages Naturaliſtes, qui n'oſent parler d'un ton déciſif, même dans les choſes qui ſemblent être plus que probables ; c'eſt ce qu'on remarque encore dans ce que cet Auteur dit au ſujet d'une prétendue tête de vipere pétrifiée, qui lui avoit encore été envoyée.

« Cette tête de vipere pétrifiée, dit-il, eſt une petite » pierre dure & blanche trouvée dans l'Iſle de Malthe ; » elle repréſente en quelque maniere le crane d'une vipe- » re ; elle a la groſſeur d'une aveline de médiocre gran- » deur ; on y remarque comme des veſtiges de deux cor- » nes ; elle eſt d'une ſubſtance de craie, comme la plû- » part des foſſiles qui ſe trouvent dans l'Iſle de Malthe. »

Cette prétendue tête étoit certainement factice, & ceux qui l'envoyoient à Wormius le trompoient, ou avoient été trompés eux-mêmes par quelques-uns de ces hommes, à qui tout eſt bon dès qu'il eſt utile. Wormius ne paroit pas avoir reconnu cette tête pour ce qu'elle étoit ; ce qui eſt ſurprenant de la part de Wormius, lui qui s'élève ſi fort contre la vertu de la terre de Malthe, qu'on diſoit guérir la morſure des ſerpens. Il nous a donné en cela un exemple de ce que peut l'erreur ſur les meilleurs Obſervateurs, lorſqu'ils vivent dans des temps où il regne des préjugés ; ils s'en défont difficilement ; ils voyent ſouvent une vérité, en en rejettant une autre où ils ſont plus frappés par les preſtiges de l'erreur. L'ouvrage de Wormius a paru en 1655 : dans ce temps-là

la Lithologie étoit au berceau, ſur-tout dans le pays où vivoit Wormius. Il n'eſt donc pas étonnant, il faut l'avouer, que ce Naturaliſte ne put pas facilement ſe débarraſſer de tous les préjugés qui régnoient alors.

Lang a fait graver, à la planche 10 de ſon ouvrage ſur les pétrifications de la Suiſſe, une prétendue tête de ſerpent pétrifiée; il la regardoit comme en étant réellement une, & l'appelloit tête de ſerpent pétrifiée. *Ein ſteinener ſchlangen-kopf* en Allemand; il la décrit ainſi. « Cette pierre eſt de couleur cendrée : elle ne peut pas » mieux être décrite, qu'elle n'eſt exprimée par la figure » même; elle égale en groſſeur un œuf de poule. » Un Auteur qui, comme Lang, croyoit que les foſſiles ſe produiſoient dans la terre, qui prenoit une coquille, probablement du genre des huitres, pour une oreille humaine pétrifiée, devoit ne pas douter que cette prétendue tête de ſerpent n'en fut une qui s'étoit pétrifiée, ou s'il en doutoit, comme il le paroît, il paroît auſſi qu'il cherchoit à s'appuier d'exemples qui pouvoient porter à croire que ces pétrifications étoient poſſibles. Il cite une Diſſertation de Jean-Daniel Major ſur les crabes & les ſerpens pétrifiés, où il eſt rapporté qu'on avoit trouvé un ſerpent pétrifié dans l'eſtomac d'un cerf; c'eſt vouloir s'appuier de fables, que de citer de ſemblables hiſtoires, & prouver qu'on eſt trop crédule, ou qu'on eſt aveuglé par l'amour de quelque ſyſtême qu'on veut ſoutenir contre les meilleures preuves & les plus sûres, qui renverſent ce ſyſtême : ſituation où ſe trouvoit Lang, ayant adopté celui dans lequel on ſoutenoit que les foſſiles ſe formoient en terre de ſemences qui y étoient répandues naturellement. Lang dit avoir trouvé lui-même cette pierre ſur une montagne près *Bæſtein*, dans le Comté de Bade. Si cette pierre n'a pas été ſculptée en tête de ſerpent, elle a bien l'air cependant de l'avoir été; il paroît même que le Sculpteur, pour en mieux impoſer, y a tracé des lignes pour imiter les rayons de l'Iris, ce qui me ſemble prouver de la fraude du côté dû

Sculpteur, ou du côté du Graveur qui a voulu ajouter encore à la reſſemblance que ce caillou pouvoit avoir avec la tête d'un ſerpent.

L'amour des choſes ſingulieres ou la prévention en faveur d'un ſyſtême, ne ſont pas des ſources auſſi fécondes d'erreurs, quoiqu'elles le ſoient beaucoup, que l'amour de la ſanté. On ſe livre à tout, on embraſſe toutes ſortes d'opinions, lorſqu'on vous propoſe les choſes même les plus abſurdes, ſi l'on penſe qu'une ſanté chancelante peut y trouver des ſecours propres à la rétablir; on en a mille exemples tous les jours, fournis par le nombre innombrable de Charlatans qui inonde la Médecine, & qui l'ont toujours inondée. Ces hommes hardis & téméraires, & qui ſe jouent de la vie de leurs égaux, ſe ſont ſervis de toutes ſortes de moyens pour en impoſer aux autres. Du temps apparemment qu'on croyoit à l'Aſtrologie & aux vertus ſympathiques, les Charlatans Italiens prétendoient que les dentales étoient très-utiles contre l'Eſquinancie; ils en pendoient au col de ceux qui étoient attaqués de cette maladie; ils prétendoient guérir avec cette amulette, une maladie auſſi dangereuſe que celle-ci. Que de malades ont ſans doute été les victimes de cette erreur! Je ne puis croire que de vrais Médecins ayent jamais donné dans de ſemblables préjugés, ou ils ne faiſoient que ſe prêter ſagement à ceux des malades, & ils ne ſuſpendoient pas les remédes efficaces qu'il faut employer, & employer avec célérité dans une maladie auſſi prompte dans ſes effets, ſouvent funeſtes, que l'eſt l'Eſquinancie; ils agiſſoient, ſans doute, comme les Médecins de nos jours ſont encore forcés d'agir, lorſqu'ils ont affaire avec certains eſprits: on laiſſeroit tendre en rouge une chambre, ſi une mere éplorée vouloit que celle d'un de ſes enfans attaqués de la Rougeole, le fut d'une tapiſſerie de cette couleur: comme il y en a qui croyent que c'eſt un reméde très-efficace contre cette maladie, & contre les ſuites qu'il y a à craindre pour une femme groſſe après une chûte,

que

que d'avaler un œuf frais, dans lequel on a mis de la ſoie écarlate avant de le faire cuire. Les Médecins même les plus éclairés laiſſent pendre des anneaux d'or aux oreilles de ceux qui croyent que ces anneaux les guériront des maux qu'ils ont aux yeux ; ils laiſſent toucher les dents douloureuſes avec les anneaux ſympathiques que les Charlatans Italiens, ou contrefaiſant les Italiens, vendent dans les rues même de Paris ; ils laiſſent auſſi toucher avec des pierres d'aimant, ou avec des barres de fer aimantées, ces mêmes parties, que d'autres Charlatans prétendent calmer lorſqu'elles ſont douloureuſes, ou les faire tomber par ces amulettes.

C'eſt ſans doute à quelque charlatanerie ſemblable, que l'uſage de ſe ſervir de dentales en guiſe de curedent étoit auſſi dû. Quelqu'un de ces hommes entreprenans, ayant probablement fait attention à la figure de ces corps en forme de dent de certains animaux, ou ſçachant que ces corps n'ayant été probablement appellés du nom qu'ils portent, que parce qu'ils reſſemblent à une dent, s'eſt imaginé qu'il pouvoit être utile pour la conſervation des dents, de ſe ſervir de dentales en guiſe de curedent. Plus d'un corps naturel a été introduit en médecine par le Charlataniſme, qui a d'abord vu que ces corps reſſemblant à telle ou telle partie du corps humain, devoient être très-ſalutaires contre les maladies qui attaquent ces parties.

C'eſt peut-être encore le Charlataniſme qui a porté les Dames Chinoiſes à pendre à leur col ou à leurs oreilles, cette eſpece de tuyau marin nommé la *ſcalata* ; ce n'eſt peut-être auſſi qu'un reſte des anciennes mœurs : lorſqu'elles étoient ſimples, comme elles l'ont toujours été dans les commencemens de l'établiſſement des peuples dans quelque pays que ce ſoit, les femmes Chinoiſes pouvoient former des ornemens de ce tuyau marin, comme les femmes de pluſieurs endroits de l'Afrique en font encore de nos jours avec des coquilles de différentes eſpeces. Il eſt ſingulier qu'on ait choiſi en Italie un tuyau marin pour

amulette, & qu'en Chine un autre tuyau de mer ait auſſi été préféré aux autres coquilles pour être employé originairement peut-être au même uſage : ſi jamais on donnoit ici dans de ſemblables idées, de quel prix ne ſeroit pas la *ſcalata*, que nous avons vu monter à un qui auroit ſuffi pour avoir des pendans d'oreilles de diamans. Les diamans ſeront ſans doute toujours préférés lorſqu'il ne s'agira que d'ornement ; mais ſi l'amour de la ſanté étoit mis en jeu, on pendroit des coquilles aux oreilles, comme les plus jolies femmes de Paris ont mis derriere les oreilles, ou ſur les bras, des emplâtres de cantharides, ayant été perſuadées qu'il n'y avoit pas de reméde plus doux & plus agréable que celui-là pour toutes ſortes de maladies ; cette mode eſt paſſée ; celle des coquilles viendra peut-être ; elle ne ſeroit pas du moins douloureuſe.

Une erreur plus groſſiere encore que les précédentes, a eu pour ſource la figure qu'ont certains tuyaux, ou plutôt les maſſes qu'ils forment par leurs contours, & par les entrelacemens qu'ils font les uns dans les autres ; ces maſſes ont ainſi une eſpece de reſſemblance groſſiere avec les circonvolutions des inteſtins des animaux ; c'eſt ce qui a fait même donner à pluſieurs eſpeces de ces tuyaux le nom d'inteſtins, par pluſieurs Naturaliſtes même des plus éclairés ; ils ne les regardoient pas cependant comme des inteſtins pétrifiés : quoique ceux qui penſoient que quelques-uns de ces tuyaux étoient des ſerpens, ou des dépouilles de ſerpens pétrifiés, euſſent pu facilement croire auſſi bien qu'ils étoient des inteſtins devenus pierres. Je n'en connois point qui ſoient tombé dans cette derniere erreur ; il étoit réſervé à des gens du commun de l'embraſſer ; car je crois que c'eſt ainſi qu'on doit entendre ce que dit Bonanni, au ſujet d'une eſpece de tuyau dont il eſt queſtion dans ſon ouvrage : il prétend que pluſieurs perſonnes regardoient ces tuyaux comme des viſceres de poiſſons pétrifiés. Il faut ſe déterminer bien légerement à prendre un ſentiment pour penſer ainſi ; il n'y a peut-être pas un poiſſon qui

ait les inteſtins arrangés & contournés comme le ſont ces tuyaux. De plus, comment penſer que des parties auſſi molles & auſſi aiſées à ſe corrompre que des inteſtins peuvent reſter dans la terre aſſez de temps ſans ſe pourrir, pour que ces parties puiſſent peu-à-peu ſe pétrifier ? c'eſt ce qui me paroît impoſſible.

Je ſçais qu'il y a eu des Naturaliſtes qui ont imaginé que cette pétrification de parties molles étoit poſſible. Ferdinand-Jacques Bajer, par exemple, penſe ainſi, à ce qu'il paroît, puiſque dans le ſupplément qu'il a fait à l'ouvrage de ſon pere ſur les foſſiles, il eſt porté à croire qu'une certaine pétrification qui a la forme de vers, peut être celle de vers de terre. Pour moi je crois que cette pétrification n'eſt autre choſe que celle d'une eſpece de tuyaux marins qui s'entortillent plus ou moins, ou que, ſi l'on n'obſerve point dans cette pétrification d'indices qui annoncent des tuyaux, comme le prétend Bajer, cette pétrification eſt due à une matiere qui s'eſt introduite dans des tuyaux marins membraneux; qu'elle en a pris les contours, que cette matiere s'eſt durcie, & que les tuyaux membraneux ſe ſont peu-à-peu détruits. En effet, comment ſe perſuader que des vers de terre étant auſſi mols qu'ils ſont, puiſſent ne ſe pas corrompre promptement, & ſi cette pétrification ſe fut faite une fois, pourquoi ne trouveroit-on pas ſouvent de ces vers pétrifiés, ces animaux étant auſſi communs qu'ils le ſont?

Quand on examine avec ſoin les figures que Bajer a données de ces prétendus vers de terre pétrifiés, on remarque que pluſieurs de ces corps font voir à une de leurs extrémités, des indices qui annoncent qu'ils ont été des tuyaux, quoique Bajer diſe qu'il n'a pas obſervé que ces foſſiles fuſſent creux, par conſéquent, ajoute-t-il, ils n'ont pu être la demeure d'un animal, comme les tuyaux foſſiles qui ſont creux, ſont réellement de ces demeures. Malgré cette aſſertion de Bajer, je ne puis m'empêcher de croire qu'ils ne ſont que des noyaux mou-

lés dans des tuyaux membraneux, ou peut-être auſſi des tuyaux marins durs, qui ont encore acquis de la dureté par leur ſéjour dans la terre ; s'ils n'ont réellement pas de cavité, il pourroit ſe faire qu'ils ne fuſſent que des noyaux pierreux qui ſe ſeroient formés dans l'intérieur de tuyaux marins durs, que ces tuyaux ſe ſeroient détruits, & n'auroient laiſſé que les noyaux moulés dans leur intérieur, ou que ces tuyaux ſe ſeroient tellement confondus avec la pétrification, qu'il ne ſeroit pas poſſible actuellement de diſtinguer l'un de l'autre : c'eſt ce qu'on obſerve aſſez ſouvent dans ces tuyaux qui ont percé les bois, & qu'on trouve préſentement pétrifiés dans ces bois, qui le ſont également. On remarque dans ces tuyaux des noyaux de la nature de la pierre, du *ſilex* ou pierre-à-fuſil ou de l'agathe ; l'on ne diſtingue plus quelquefois de veſtige des tuyaux ; les noyaux ne ſont pas creux, comme cela doit être ; dira-t-on pour cela que ces noyaux ſont des vers mols qui ſe ſont pétrifiés? Je penſe donc qu'il y a lieu de croire qu'il en eſt des foſſiles de Bajer, comme de ces noyaux pierreux ſilicifiés ou agathifiés des bois qui ont paſſé à l'état de pétrification.

On trouve dans les grès des environs de Paris, des noyaux qu'on peut comparer aux foſſiles de Bajer ; ces noyaux de grès ſe ſont moulés probablement dans des tuyaux marins durs, qui ont enſuite été détruits, où ils ſont ſeulement des amas de ſable formés dans des cavités ſinueuſes, formées par des racines d'arbres, qui ſe ſont introduites dans ces grès, lorſqu'ils n'étoient que des maſſes de ſable qui commençoient à prendre corps & à ſe durcir, mais je ne peux me perſuader qu'ils ſoient la pétrification de corps mols qui ſe ſoient pétrifiés. J'en dis autant des foſſiles gravés dans l'ouvrage de Bajer, & dont il s'agit ici.

Que l'on ait penſé que les tuyaux marins foſſiles ſe produiſoient de ſemences dans la terre, qu'on en ait pris des eſpeces pour des ſerpens, ou des dépouilles de ſer-

pens pétrifiés; qu'on ait cru que d'autres especes étoient des inteſtins de poiſſons devenus pierres; qu'on ait cru que des vers marins, ſemblables aux vers de terre, ayent donné naiſſance à une pétrification; qu'on ait enfin fait des ornemens de tuyaux tirés immédiatement de la mer, on ne voit dans toutes ces opinions & ces idées, qu'une ſuite de ſyſtêmes mal conçus, d'obſervations mal faites, d'inadvertence, de peu d'attention, de vanité ou d'amour pour ſa ſanté; mais qu'on ait pris des tuyaux marins, attachés ſur le dos d'un crabre de mer, pour des inſcriptions, c'eſt ce qu'on ne croiroit pas, ſi cette mépriſe n'étoit pas conſignée dans des actes qui renferment en outre de très-bonnes obſervations en tout genre, je veux dire dans les actes de Phyſique & de Médecine, ou dans les Ephémerides d'Allemagne.

On lit à la page 315 du premier volume des Actes anciens, une obſervation d'après George-Frédéric Franci de Frankenau où cette idée ſinguliere eſt rapportée. Franci de Frankenau prétend qu'un grand crabe des mers de Norvege, qu'il a fait repréſenter par la figure 1 de la dixieme planche, mérite principalement quelqu'attention, en ce qu'il a ſur la partie ſupérieure de ſon teſt, différentes inſcriptions qui y ſont comme gravées en relief. *In quo (Cancro) iſtud præcipuè conſiderationem aliquam meretur, quod in ſuperiori cruſtâ ſeu tegmine, variis inſcriptionibus extantibus, quaſi totidem cælaturis ſuperbiat.*

Vid. Act. Phyſic. Medic. vol. I, p. 315, obſerv. 144, tab. 10. Norimberg. 1727. in-4°.

Il falloit que Franci de Frankenau n'eut jamais vu de tuyaux marins, pour ne les pas reconnoître pour ce qu'ils ſont. La figure du crabe, ainſi chargée de ces tuyaux qu'il a fait graver, eſt très-bonne, il eſt par conſéquent facile de déterminer qu'ils ne ſont pas autre choſe; leur nombre n'eſt pas conſidérable; tous, excepté deux ou trois, ſont triangulaires & à plus ou moins de ſinuoſités; quelques-uns ſont preſque droits, d'autres ont un tour ou deux de ſpirale à leur plus groſſe extrémité; deux ou trois autres qui ſont plus petits, ſemblent être arrondis

ou ſimplement plus ou moins courbés en ſcyphon. Ces différentes courbures, ſinuoſités ou circonvolutions, donnent à ces figures quelque reſſemblance avec des lettres hébraïques, ſyriaques, ou de quelque alphabet de langues orientales. Franci de Frankenau frappé de cette groſſiere reſſemblance, a méconnu ce que ces tuyaux pouvoient être, ou cet Auteur ſéduit par l'amour du merveilleux, auquel il paroît être porté, a ſuivi la pente qu'il y avoit naturellement ; il eſt étonnant, ſi cette conjecture eſt vraie, qu'il ne nous ait pas donné l'explication de ces inſcriptions. Il a été en cela plus ſage que certains Auteurs qui ont écrit l'Hiſtoire de ces ſauterelles, qui, s'attroupant en un nombre innombrable, ſe répandent de temps en temps dans différens pays, où elles mangent & dévaſtent les bleds & les autres grains de la campagne. Ces Auteurs ont vu ſur les aîles de ces Inſectes, le nom de Dieu même tracé par des caracteres hébraïques, ou quelque ſentence qui annonçoient ſa colere, écrites avec les mêmes caracteres. La peur & la crainte de manquer de vivre ont égaré ceux-ci, Franci de Frankenau l'a été par l'amour des choſes extraordinaires.

Il eſt d'autant plus étonnant que cet Auteur ſoit tombé dans cette erreur, qu'il dit dans la même obſervation que les crabes de mer ſe cachant dans les vaſes du fond de la mer ou entre les rochers, il arrive ſouvent qu'il s'attache à leur teſt de petites coquilles, & que conſéquemment ils fourniſſent une demeure à un animal plus petit qu'eux, comme c'eſt aſſez ordinaire à pluſieurs autres animaux. Cette réflexion de Franci de Frankenau me feroit encore d'autant plus croire qu'il n'avoit pas vu de tuyaux marins, lorſqu'il écrivoit ſes remarques. L'erreur de cet Auteur a déja été ſentie par Gronovius, dans ſa Bibliothéque du regne animal & du regne minéral, où citant les ouvrages de Franci de Frankenau, il dit que ce que cet Auteur avoit pris pour des inſcriptions, ne ſont que des tuyaux marins ; mais je me ſuis arrêté aſſez, & peut-être plus qu'il ne convenoit, ſur une erreur auſſi ſinguliere.

Une qui ne dépend que d'une faute d'inattention, a été commiſe par Bourguet & M. l'Abbé de Sauvages; l'un & l'autre ont pris pour des tuyaux marins, des corps tournés en ſpirale, & qu'on remarque ſur des huitres de différentes eſpeces, ſur des coquilles connues ſous le nom de poulettes, ſur des belemnites & quelques autres corps marins foſſiles; ces corps en ſpirale ne me paroiſſent être que des parties de coquilles décompoſées. Je crois volontiers que ces coquilles, qui fourniſſent ces corps en ſpirale, ſont des huitres, ou des coquilles d'un genre qui a beaucoup de rapport aux huitres. On les remarque ſur-tout ſur les Gryphites de Luid que beaucoup d'Auteurs regardent comme une eſpece d'huitre: j'ai vu de ces coquilles à moitié détruites, qui étoient en grande partie de ces ſpirales, & il m'a ſemblé que ces ſpirales ſe trouvoient quelquefois entre les lames qui compoſent ces coquilles: j'ai encore vu de ces coquilles devenues pierre-à-fuſil, qui n'étoient plus qu'un compoſé de ces ſpirales.

Bourguet en a auſſi remarqué ſur ce corps foſſile; il l'a figuré à la planche 15, fig. 93, de ſon Traité des pétrifications, & l'a déſigné à la pag. 62 de l'explication des planches, en diſant que c'eſt une huitre avec de petits vermiſſeaux; il cite Scheuchzer: c'eſt encore d'après le même Naturaliſte que Bourguet parle de ces prétendus tuyaux attachés à une poulette. Les figures de ces corps ſe voyent dans l'eſſai ſur la Lithographie de la Suiſſe aux nos. 32 & 77. Scheuchzer donne l'obſervation qu'il avoit faite ſur ces prétendus tuyaux, comme une obſervation intéreſſante; ils formoient des taches blanches ſur la coquille: vues au microſcope, ces taches lui parurent former chacune trois, quatre, cinq & ſix petits cercles concentriques, tels qu'on les auroit pris pour avoir été tracés au compas: il avertit qu'on trouve de ces cercles non-ſeulement ſur ces coquilles, mais encore ſur des tuyaux ou vermiſſeaux pierreux, & ſur des belemnites. Scheuchzer ne dit rien de particulier ſur ces pe-

tits cercles, à l'article de la gryphite de Luid, il ne dit; ni dans cet endroit, ni dans le premier que ces taches circulaires soient dues à des tuyaux marins. Bourguet plus décisif, détermine qu'elles en sont; il n'a pas été suivi en cela par M. l'Abbé de Sauvages, qui est porté à penser qu'ils peuvent être formés par l'espece de terre, où les corps qui en ont de semblables se trouvent, & que cette terre a peut-être naturellement la propriété de se contourner ainsi en tourbillon, comme s'exprime M. l'Abbé de Sauvages. M. l'Abbé de Sauvages qui croyoit la coquille sur laquelle il a vu ces tourbillons, une espece inconnue qu'il pensoit pouvoir être un nautile d'une espece particuliere, & qui n'est pourtant que la gryphite de Luid, a mieux décrit ces tourbillons que Scheuchzer ne les avoit décrits. Ils ne sont pas aussi réguliers que le pensoit ce dernier Auteur : les cercles ne sont pas concentriques, ce ne sont souvent que des portions de cercles réunies, & quelquefois séparées les unes des autres. Pour moi je crois que ces tourbillons ne sont ni des tuyaux vermiculaires, ni qu'ils soient formés par une terre qui ait la propriété de se contourner ainsi en tourbillons; mais qu'ils sont dûs à la partie membraneuse de ces coquilles, qui, en se décomposant dans la terre, prend cette forme, c'est-à-dire, qu'en se divisant en plusieurs lambeaux, ces lambeaux se retirent, se rident, se chiffonnent ou se crispent irrégulierement en portions de cercles plus ou moins grandes, & réunies en plus ou moins grande quantité, ou que peut-être les parties dures de cette coquille, sont arrangées ainsi naturellement dans la coquille, ce qui dépendroit de la configuration des vaisseaux ou fibres de la partie membraneuse de la coquille, qui, en se pourrissant, déposeroit sa partie pierreuse sous la forme qu'elle a naturellement dans la coquille. Si l'on voit de ces tourbillons sur des tuyaux marins, sur des belemnites, ce n'est apparemment que parce que ces corps ont été attachés à des gryphites ou à des poulettes, & que ces coquilles, en

Voy. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1743, pag. 408, pl. 10. fig. 1, 2, 3.

se

ſe décompoſant, y ont dépoſé quelques-unes de leurs parties, ou que ces corps s'étant trouvés dans la terre près de ces coquilles, quelques-unes des parties de celles-ci ſe ſont attachées à ces corps. Quelque parti, au reſte, qu'on prenne ſur la nature de ces tourbillons, je ne crois pas qu'on puiſſe les regarder comme des tuyaux. L'enſemble de ces tourbillons a plutôt l'air d'un corps chiffonné, qu'un amas de corps diſtincts & réguliers. On ne remarque point dans la plus grande partie d'extrémités déterminées, & qui faſſent voir ou donnent des indices d'ouvertures, ce qu'on devroit quelquefois obſerver, ſi ces tourbillons étoient dûs à des tuyaux, ſur-tout dans ceux qu'on obſerve ſur les coquilles qui ne ſont pas devenues pierreuſes, ou de la nature du *ſilex*, ou pierre-à-fuſil : de plus, j'ai obſervé de ces tourbillons entre les lames de pluſieurs gryphites de Luid entre leſquelles il n'eſt pas probable que des tuyaux vermiculaires ayent été ſe nicher, ce qui me ſemble prouver ſans replique, que ces tourbillons ne ſont pas dûs à des tuyaux vermiculaires, mais aux parties dures propres à ces coquilles. * Plot a fait repréſenter à la figure 4 de la planche 17 de ſon ouvrage intitulé Hiſtoire naturelle de la Province d'Oxford, un bucardite ſur la moitié duquel il y a des eſpeces de lignes plus ou moins contournées en tourbillons, qui me paroiſſent être dues à la même cauſe que les tourbillons de la gryphite de Luid, & de la poulette ou anomie dont il vient d'être parlé ; ſi ma

* Voici les dénominations ſous leſquelles on a fait connoître les coquilles à tourbillons.

Concha lapidea curviroſtra rugoſa ac tuberculis quandoque munita dorſo elatiori. Scheuchz. ſpecim. Lithograph. Helvetic. pag. 56, fig. 77.

Huitre avec de petits vermiſſeaux de mer. Sch. Bourgu. Trait. des pétrificat. ind. pag. 62, planch. 15, fig. 93.

Nouvelle eſpece de coquillage pierreux. Sauvag. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1743, pag. 408, planch. 10, fig. 1, 2, 3.

Conchites anomius roſtro prominulo, & veluti pertuſo donatus. Liſt. Cochlit. Angl. tit. 46, fig. 32. Scheuchz. ſpecim. Litograph. Helvet. pag. 24, fig. 32.

Grande Terebratule ornée de petits vermiſſeaux de mer. Sch. Bourg. Trait. des Pétrificat. Ind. pag. 67, planch. 30, fig. 194.

conjecture est vraie, il s'ensuivroit que plusieurs coquilles de différens genres auroient leur partie dure ou calcaire configurée de la même façon.

On doit encore ôter de la classe des tuyaux, des corps beaucoup plus considérables que ceux qui, s'ils étoient des tuyaux, en feroient une espece des plus fines & des plus délicates. Les corps qui, suivant moi, n'en sont pas encore, pesent quelquefois jusqu'à plus ou moins de quarante livres, & même plus de soixante : ce sont ceux auxquels Spada a donné le nom de tubulite. Ces fossiles sont, à n'en pas douter, des fongites ; il ne faut que voir les figures que Spada a données de ces fossiles pour en être persuadé, si mauvaises que ces figures soient. Spada regarde comme des tubulites non-seulement les corps marins fossiles, qui sont cylindriques, courbés en forme de vers ou entortillés, ou en forme de dents de chiens, mais tous corps marins, dont la coquille est oblongue, creuse & différente des turbinites, des échinites & des coquilles qui sont dures.

Il est sans doute permis à tout Auteur de former un ordre systématique, suivant sa façon d'envisager les choses ; mais il seroit cependant à desirer que ce système n'obligeât pas à réunir des corps aussi différens que le sont les tubulites de Spada, & les autres fossiles que tous les autres Naturalistes ont appellés de ce nom : des neuf especes de tubulites de Spada, il n'y a que les 4^{e} & 5^{e} especes qu'on puisse regarder, comme étant réellement du genre des tuyaux marins, les sept autres sont certainement des fongites; ceux que Spada dit approcher par la figure des tuyaux marins, appellés dentales, n'ont qu'une ressemblance très-éloignée avec ces tuyaux, & que l'on pourroit établir entre tout corps conique & un peu courbé : ceux que Spada compare au pied de cheval, n'ont cette figure que parce que, de même qu'un fongite que j'ai fait graver, ils ont perdu une portion de leur pavillon ou de la partie supérieure, comme j'en ai averti en décrivant le corps que j'ai fait graver. Spada prétend qu'il

eſt le premier qui ait fait graver ces corps : cela peut être ; mais il ſe trompe, à ce que je crois, lorſqu'il dit que l'on ne trouve plus de ces corps dans la mer, parce que peut-être ces corps ont été détruits dans les changemens qui ſont arrivés dans la mer ; ces changement ſont arrivés ſucceſſivement ou tout d'un coup. Dans la premiere ſuppoſition on ne voit pas comment les animaux, qui produiſent ces corps, auroient été tellement détruits, qu'il n'en fut reſté aucun, quoique la mer, de nos jours, quitte certaine plage pour aller en recouvrir d'autre : on ne s'apperçoit pas que des eſpeces d'animaux qui ſe trouvoient dans certains endroits de la mer, périſſent entiérement : ceux qui ſont abandonnés par la mer ſur la plage qu'elle quitte, périſſent certainement ; mais des milliers d'autres ſont conſervés. Dans la ſeconde ſuppoſition, que la mer a abandonné ſon ancien lit, par une cauſe qui a agi tout d'un coup, eſt-il croyable que dans un ſi grand bouleverſement, l'eau de la mer n'ait pas entraîné de toutes les eſpeces de corps qu'elle renfermoit, même de ceux qui ſont attachés aux rochers, & qu'elle n'en ait pas emporté avec elle aſſez pour remultiplier ces corps dans le nouveau baſſin, dont elle s'emparoit ? c'eſt ce qu'il n'eſt guere poſſible d'admettre : il ne faudroit peut-être qu'une petite branche de corail, de lithophyte, de madrepore, qu'un petit fongite pour repeupler ſucceſſivement & aſſez promptement une mer immenſe par ſon étendue : on ſçait que les polypes ſe multiplient très-promptement, & qu'ils ſont très-féconds, ainſi que tous les animaux de la mer ; il me paroît par conſéquent que Spada, ainſi que les autres Auteurs qui ont recours à la deſtruction entiere de certaines eſpeces d'animaux, dont on n'a pas encore découvert d'individus, ſe rejettent ſur une ſuppoſition bien gratuite, & qui me paroît contraire aux vues que l'Auteur de la nature s'eſt propoſées, en donnant les animaux pour nourriture les uns aux autres.

Spada a encore recours à la profondeur de la mer, & veut que, ſi ces corps n'ont pas été détruits, qu'ils ſe

trouvent apparemment dans des endroits de la mer si profonds, qu'on ne peut y pêcher. J'ai répondu quelque part de cet ouvrage à cette supposition, qui a aussi été faite au sujet d'autres fossibles, dont on n'a pas encore pêché les analogues que la mer renferme, & j'ai dit que tous les animaux ayant besoin, sur-tout pour se reproduire, de la chaleur du soleil, il est plus que probable que les profondeurs de la mer inaccessibles à la chaleur du soleil ne sont pas habitées par des animaux : si nous ne trouvons pas les analogues de certains fossiles, ce n'est probablement que parce que les pêcheurs ne sont pas encore tombés sur les endroits qui en renferment, ou qu'ils ne vont pas dans ceux où ces animaux vivent. Il ne s'agit que de faire des recherches plus exactes que celles qu'on a faites, de ne rien négliger, & peu-à-peu on découvrira ce qui n'a pas été découvert.

QUATRIEME MÉMOIRE,

Sur les endroits où l'on trouve les tuyaux marins fossiles & non fossiles, & sur les matrices où ces fossiles sont enclavés.

LEs tuyaux marins fossiles, de même que tous les autres corps qui ont vécu dans la mer, & qui se trouvent actuellement enfouis dans la terre, se rencontrent très-abondamment dans des cantons, tandis que d'autres cantons en renferment très-peu ou qu'ils en manquent même entiérement; c'est là sans doute la cause qui a fait dire à quelques Auteurs que les tuyaux fossiles étoient très-rares, & à d'autres qu'ils étoient communs. M. Allioni est pour le dernier sentiment, Luid & Liebknecht pour le second. Le premier prétend que de tous les corps marins ceux qui sont les plus répandus dans la terre sont les tubulites ou tuyaux marins. Les dentales, suivant lui, ne manquent nulle part ; quoique les autres tuyaux ne soient pas si communs, ils ne sont pas cependant rares encore au sentiment de M. Allioni : il rapporte qu'on trouve des tubulites de toute sorte de genre & abondamment entre *Annone* & *Ornano*. Le sable & un tuf jaunâtre en sont presqu'entiérement composés.

Vid. Allion Oryctographi. Pedemontan. p. 47, Par. 1757. in-12.

Les tuyaux vermiculaires ne se trouvent pas dans toute sorte d'endroits, dit Liebknecht; suivant Luid les tuyaux marins, les dentales, les entales & les pinceaux sont rares dans la mer, d'où il suit qu'on en trouve peu dans les terres : si les tuyaux marins fossiles sont abondans en Piémont, comme on n'en peut douter après les observations, s'ils sont abondans dans plusieurs endroits de la France, comme je l'ai observé, & comme je le dirai plus bas, ils ne peuvent pas être rares dans la mer ; ce qui est contraire

Vid. Liebkn. Hassiæ subtern. specim. p. 79. Francofurt. ad Mæn. 1759. in-4°.

Vid. Luid. Lithophilac. Britann. Ichnograph. p. 59. Londin. 1699. in-12.

à ce qu'avance Luid : ce que Luid & Liebknecht prétendent eſt trop reſtraint; M. Allioni donne, à ce qu'il me ſemble, trop d'extenſion à ſon ſentiment : il en eſt, ſans doute, en ceci comme en toutes choſes; un ſentiment, ni trop reſtraint, ni trop généraliſé eſt le meilleur. Les tuyaux marins foſſiles ne ſont ni auſſi rares que Luid & Liebknécht le penſent, ni auſſi communs que le veut M. Allioni. Il faut cependant avouer que ſi on compare la quantité des tuyaux marins qui ont pu être découverts dans la terre, aux autres foſſiles qu'on connoît, on peut avancer, comme je l'ai fait dans un des Mémoires précédens, que les tuyaux marins ne ſont pas auſſi communs dans la terre que les autres corps foſſiles, & ſurtout que certaines coquilles de la claſſe des univalves ou des bivalves: ce qu'il y a encore de sûr, c'eſt que les tuyaux marins, de même que la plûpart des foſſiles, ſe trouvent ramaſſés par contrées, qu'il ne s'en trouve point ou preſque point dans certains endroits, & qu'ils ſont très-communs & très-abondans dans d'autres, & même qu'ils y ſont les foſſiles qui y dominent. C'eſt ce dont je donnerai quelques exemples d'après ce que j'ai obſervé en France : on ne peut en douter pour le Piémont, après ce que M. Allioni rapporte de la prodigieuſe quantité qui s'en trouve entre *Annone* & *Ornano*.

Les endroits les plus près de Paris que je connoiſſe, pour renfermer des tuyaux marins, ſont les montagnes de Lonjumeau & de Pontchartrain; ces tuyaux ſont de ceux qui ſe contournent en différens ſens, & qui ſont attachés ſur des huitres : ces huitres forment un banc conſidérable dans l'une & l'autre montagne, ce banc eſt porté ſur un lit, d'une glaiſe plus ou moins verdâtre, ou ſont partie de ce lit, qui eſt ſurmonté dans la montagne de Lonjumeau de pluſieurs lits ou couches de terres glaiſeuſes & de ſable, dans celle de Pontchartrain par une maſſe conſidérable principalement de ſable & de terre ou ſable gras, dans lequel il ſe forme des blocs détachés de pierres meulieres qui ont différentes groſſeurs.

Vic-sur-Aisne est encore un endroit qui fournit beaucoup de tuyaux marins, mais d'une espece différente; ces tuyaux sont des dentales blancs, & qui ne sont pas considérables par leur grandeur: le lieu où je les ai observés est le haut de la montagne que l'on descend avant d'arriver à Vic, le tuffau blanc qu'on trouve après la terre labourable en est parsemé; au-dessous de ce tuffau est un banc d'une mauvaise pierre calcaire, qui n'est qu'un amas de ces tuyaux: on en voit de semblable dans la pierre qu'on tire de Beleu, village des environs de Soissons; cette pierre est jaunâtre, les tuyaux sont blancs & lisses, la pierre en est abondamment parsemée. Le tuf jaunâtre des environs de Courtagnon renferme plusieurs especes de dentales & de tuyaux vermiculaires entortillés ou sinueux; on y en rencontre qui sont en quelque sorte épineux: la montagne de S. Miel en Lorraine renferme des huitres recouvertes de tuyaux vermiculaires. Grignon, Chaumont-en-Vexin en fournissent. Les tuffaux des environs de Tours en contiennent de différentes especes, & c'est dans ces tuffaux qu'on a découvert ceux qui sont des masses en quelque sorte ramifiées. Les environs de la Ferriere-de-l'Arçon en font voir, les carrieres de Molesme en fournissent qui sont attachés sur des moules, des couteliers, ou qui font des masses isolées.

Tous ces tuyaux sont de ceux dont la substance est dure & de la nature des coquilles; on sent bien qu'il n'y a que ceux qui avoient cette consistance qui pouvoient se conserver dans la terre. Les tuyaux membraneux ont dû se pourrir, ceux qui sont composés ou recouverts de sables ou de coquilles, ont du être aisément broyés & réduits en poudre par les balottemens de la mer, lorsqu'ils ont été déposés sur la terre; aussi ne rencontre-t-on point de ces tuyaux dans les glaises, ni dans les tuffaux, ni dans les pierres, à moins qu'on ne voulut que ces corps longs, en forme de vers de terre, dont j'ai parlé d'après Bajer, & que ceux des grès des environs de Paris, ne fussent des noyaux formés dans des tuyaux membraneux; quand ils

en ſeroient, au reſte, les tuyaux ſeroient toujours détruits.

Ceux qui ſont le mieux conſervés, ſont les dentales & les tuyaux vermiculaires qui s'attachent aux coquilles; ceux qui, dans la mer, forment, par leurs entrelacemens, des maſſes conſidérables & élevées, & qui n'adherent aux corps ſur leſquels ils s'attachent, que par la baſe de cette maſſe, ont du en être facilement détachés, balottés par la mer, broyés ou réduits en morceaux ou en petite maſſe; de ſorte qu'on n'en trouve dans la terre que de très-petites portions ou des bouts deformés, & qu'il eſt difficile de rapporter à ceux qu'on tire actuellement de la mer. Des tuyaux qui ont du échapper aiſément aux effets de la mer ſont les tariers ou ceux qui s'inſinuent dans les madrepores, ou qui rongent les bois : auſſi trouve-t-on de ces tuyaux dans pluſieurs eſpeces de madrepores & dans les bois pétrifiés. Les environs de Dax nous ont fourni de ſemblables madrepores, & les environs de Soiſſons des bois qui ſont lardés de ces vers. Les tariers ont même dû ſe mieux conſerver, les bois ſe pétrifiant à ce qu'il paroît aiſément, vu la quantité de bois pétrifiés que l'on trouve dans une infinité d'endroits de la terre : non-ſeulement les tuyaux ſe pétrifient également, mais ils prennent ſouvent une nature d'agathe, ou il ſe forme dans leur intérieur un noyau agathifié.

Une matrice, comme diſent les Lithologiſtes, tel qu'un corps qui ſe pétrifie auſſi aiſément que le bois, étoit propre, certainement à conſerver les tuyaux qui les perçoient, une autre matrice également propre à procurer cet effet eſt la glaiſe : elle a du moins très-bien conſervé les huitres; & celles qui ſont chargées de tuyaux, ſont dans un état peu différent de celui où on les trouve dans la mer : on diroit même que le lit de glaiſe, où l'on rencontre ces huitres, eſt celui où ces coquilles vivoient, lorſqu'elles étoient dans la mer; elles y paroiſſent en quelque ſorte dans la poſition où elles étoient lorſqu'elles vivoient. Les tuffaux jaunâtres & calcaires, ſemblables

bles à celui de Courtagnon, ſont encore très-bons pour la conſervation de tous les corps marins ; ces corps y ſont entiers, & n'y ont ſouvent preſque perdu que leurs couleurs. Les dentales ſe conſervent également bien, à ce qu'il paroît, dans les tuffaux blancs, calcaires, & dans les pierres qui ne ſont que des tuffaux plus durs. Suivant M. Allioni des ſables du Piémont ne ſont preſque compoſés que de ces tuyaux ; ces ſables ſont donc excellens pour leur conſervation. Je n'ai point encore vu en France des ſables qui fuſſent ainſi remplis de ces tuyaux. Les ſables de la France ſont-ils moins bons pour la conſervation de ces corps, ou les endroits ſablonneux de ce Royaume étoient-ils des endroits du ſein de la mer où il ne ſe trouvoit pas de ces tuyaux ? c'eſt ce qui eſt plus probable : ces corps, ainſi que les autres qui vivent dans la mer, ſe trouvent par cantons, comme il a été dit plus haut, ce qui fait qu'on ne les trouve pas également par-tout.

La France a pluſieurs de ces cantons, ce qu'on vient de voir, ſans doute qu'elle en a pluſieurs autres que de nouvelles recherches nous feront découvrir ; le Piémont en a également pluſieurs, les environs de Meſſine en Sicile en renferment un, où l'on trouve, ſuivant Scilla & Bonanni, une belle & groſſe eſpece de tuyau entortillé. Je ne ſçais ſi l'Angleterre eſt riche en cette eſpece de foſſile, il ſembleroit qu'on n'y en rencontre pas beaucoup d'eſpeces, à en juger du moins par les ouvrages que nous avons ſur les foſſiles de ce Royaume : preſque tous les tuyaux gravés dans l'Hiſtoire naturelle des foſſiles par M. Hill, ſont tirés de Mercati, & l'on ne peut trop décider, par l'ouvrage de Luid, s'il parle de beaucoup d'eſpeces de tuyaux marins, les dénominations qu'il a données de ceux qu'il cite, n'étant pas aſſez bien faites pour qu'on puiſſe ſe décider à ce ſujet. Outre cela, il eſt peu parlé de tuyaux foſſiles dans l'immenſe catalogue du cabinet de Woodward. Le tuyau marin, dont les Lithologiſtes Anglois font une mention plus particuliere, eſt celui qui ſe trouve dans une pierre à laquelle ils ont donné

le nom de *lapis ſyringodes* ou de pierre percée en guiſe de fiûte de Pan.

Les ouvrages des Lithologiſtes Allemands & ceux de M. Linnæus, n'indiquent pas que l'Allemagne & la Suede aient beaucoup d'endroits qui renferment pluſieurs eſpeces des foſſiles dont il s'agit. M. Linnæus ne parle pas de ces tuyaux, les Lithologiſtes Allemands n'en diſent rien, ou parlent de peu d'eſpeces; ceux qui ſont de la Suiſſe, Scheuchzer & Lang ſur-tout, font mention de pluſieurs eſpeces, comme ſe trouvant en Suiſſe. Les montagnes de la Pologne renferment des tuyaux marins; Rzaczynski, Erndthel indiquent quelques-uns de ces foſſiles : * j'en ai vu dans des pierres d'une montagne des environs de Léopol; mais de quel genre & de quelle eſpece ſont ces tuyaux? c'eſt ce qu'on ne peut pas trop décider. Les deux Auteurs que je viens de citer, ne caractériſent pas aſſez exactement ceux dont ils parlent, pour qu'on puiſſe ſe déterminer à ce ſujet; ceux que j'ai vus aux environs de Léopol ne ſont pas aſſez bien conſervés pour qu'on puiſſe exactement les caractériſer : on n'a pas en outre encore découvert de ces foſſiles dans beaucoup d'endroits de ce Royaume; ceux qu'on rencontre aux environs de Warſovie y ont été apportés & dépoſés par la Viſtule, & Rzaczynski ne cite que les environs de Puck pour en renfermer.

Peut-être qu'on n'y en a trouvé que deux eſpeces. L'une eſt des plus communes, de celles qu'on compare communément au *vermichiaria* d'Impérati : c'eſt ce qui ſemble prouvé par les citations rapportées ci-deſſous.

* Ils les dénomment ainſi.

Solenes vermiculares, aliis Alcyonium vermiculare. Erndthel. Varſov. illuſtrat. pag. 47.

Tubularia vermicularis, Alcyonium vermiculare Imperati. Erndthel. Varſov. illuſtrat. pag. 45.

Tubularia vermicularis ſecunda prope civitatem Puck detecta. Razczynski. Auctuar. Hiſtor. natural. Polon. pag. 12.

Tubulariæ vermiculares, Alcyonii ſpecimina varia permiſta in lapide cinereo. id. ibid.

Boule qui n'eſt qu'un compoſé de tuyaux marins. Mém. de l'Académ. R. des Scienc. ann. 1762, pag. 331, planch. 2, fig. 6 & 7.

L'autre eſt une eſpece, dont j'ai parlé dans le Mémoire que j'ai donné en 1762, ſur la Minéralogie de la Pologne : j'ai caractériſé ainſi ce foſſile, *Tuyaux marins vermiculaires, coupés dans leur longueur & extérieurement par des diaphragmes, ſtriés longitudinalement, & terminés par un qui eſt conique, & dont la pointe eſt épaiſſe & en forme de bourlet. Mém. de l'Acad. R. des Scienc. pag. 334, planch. 4, fig. 7, ann. 1762.*

Cette eſpece pourroit être regardée comme une orgue de mer, il me ſemble qu'on ne peut la rapprocher d'aucun genre que de celui-ci.

Parmi les tuyaux marins foſſiles dont il eſt parlé dans les Lithologiſtes, ou qui ont été gravés, je n'en vois pas qui aient du rapport à beaucoup de ceux qu'on tire actuellement de la mer ; j'y vois bien des dentales, des tuyaux vermiculaires aſſez ſemblables à ceux qu'on compare au *vermichiaria* d'Impérati, de ceux qui s'attachent à des huitres, qui ſe contournent inférieurement en vis, ou qui ne prennent pas cette figure, de ceux qui approchent du petit tuyau qui recouvre quelquefois les *fucus*. On trouve des portions de tuyau qui ont une fente ſuivant leur longueur ; mais je ne connois pas de tuyaux foſſiles qu'on puiſſe comparer à ceux que j'ai appellé kuphs, ſur-tout à ce grand & beau tuyau, dont Rumphius a donné des figures ſi conſidérables, & qui eſt de ce genre. Je ne vois pas qu'il y ait beaucoup de tuyaux foſſiles, qu'on puiſſe rapprocher des tuyaux chambrés. La *ſcalata* foſſile eſt encore à découvrir ; les tuyaux vermiculaires qui finiſſent par une vis fine le ſont auſſi ; ces beaux & gros tuyaux en corne d'Ammon gravés dans Seba, ne ſont encore connus que par les figures que cet Auteur en a données ; on ne les a pas trouvés en terre : ceux que j'appelle antales ſont auſſi inconnus comme foſſiles.

Ces tuyaux ſont la plûpart des mers des Indes ou d'Amérique ; la découverte qu'on feroit dans la terre de ces tuyaux, ſeroit une nouvelle preuve que les foſſiles de

notre continent ont vécu dans des mers d'une température différente de celle des pays où on les trouve maintenant enfouis en terre : cette découverte eſt importante, mérite l'attention des Naturaliſtes, & doit les engager à faire de plus en plus des recherches ; on ne doit pas craindre de les multiplier, ſoit dans la mer, ſoit dans la terre ; on doit également être attentif à bien décrire les corps qu'on découvre ; les comparer à ceux qui ſont déja connus, & ſur-tout d'en donner de bonnes figures : faute de ces ſecours, il eſt parlé de pluſieurs tuyaux foſſiles, dont il eſt impoſſible de déterminer le genre & l'eſpece: la liſte ſuivante des dénominations faites pour déſigner ces tuyaux, eſt une partie de celles que je n'ai pu rapprocher des autres qu'on a données ; je ne l'ai placée ici que pour engager les Naturaliſtes qui demeurent dans les endroits où vivoient les Auteurs, des ouvrages deſquels elles ſont tirées, à vérifier ce que ces Auteurs ont dit, & à tâcher de les éclaircir.

Liſte des dénominations de tuyaux marins, qu'on ne peut rapprocher de celles qu'on a conſtaté convenir aux eſpeces bien déterminées.

Tirée de l'Eſſai de Luid ſur les foſſiles d'Angleterre.

Syphunculus ſcaber, tortilis, auricularis fere digiti craſſitie. Luid. ſpecim. Lithophylac. Britann. ichnograph. nº. 1201.

Syphunculus fimbriatus, ſeu majoris ſcabri varietas. id. ibid. nº. 1203.

Specimen tenuiſſima teſta ab interna parte obductum. id. ibid. nº. 1206.

Specimina marmorea. id. ibid. nº. 1210.

Syphunculus cylindraceus ferruginoſus, ſive ſabuletorum è ſiderita conflatus. id ibid. nº. 1212.

Vermicularia minus tortilis denſe ſtipata. id. ibid. nº. 1213.

Vermicularia glomerata. id. ibid. nº. 1214.

Specimina minora. id. ibid. nº. 1217.

Tubularia teres rubiginosa, aut vulgaris Oxoniensium sordide lutescens. id. ibid. nº. 1221.

Lividi. id. ibid. nº. 1225.

Fusci. id. ibid. nº. 1226.

Tubularia quadrangula vulgaris. id. ibid. nº. 1228.

Tubularia rubiginosi coloris. id. ibid. 1231.

Sublutei. id. ibid. nº. 1233.

Cinerei. id. ibid. nº. 1234.

Tubularia pentagona sive ad asteriam paulatim accedens. id. ibid. nº. 1234.

Pertusilla tetragona an forte capitulum tubuli quadranguli. id. ibid. nº. 1235.

La difficulté qu'on trouve à rapprocher ces dénominations de celles qui sont mieux détaillées, ne vient que de ce que dans celles de Luid, cet Auteur n'y a fait entrer que des propriétés qui peuvent convenir à des especes de différens genres, & qu'il est ainsi impossible de déterminer à quelle espece elles doivent être attribuées spécialement; c'est un défaut qui n'est pas particulier à Luid, mais à presque tous les Auteurs qui ont caractérisé les fossiles. Scheuchzer peut encore en servir d'exemple par les dénominations suivantes.

Tirées du Cabinet du Déluge.

Tubulus quadrangulus ex Birsa flumine agri Basileensis.

Tubularia quadrangula vulgaris. Luid. nº. 1228. Scheuch. Mus. Diluvian. p. 51 nº. 330.

Tubulus lineis annularibus asteriam ferè referens crassior. id. ibid. nº. 331.

Solenis lignorum. Rumph. p. 125, Tit. XLI. G.

Tubuli vermicularis contorti & anguloſi fragmentum veluti squamis asperum. id. ibid. nº. 332.

Tubuli vermiculares contorti minimi. id. ibid. p. 523 nº. 333.

Tubuli vermiculares minores nivei candoris ſilicibus, aſtroïtis & figuratis aliis lapidibus innati. id. ibid. n°. 334.

Tubulus vermicularis lividi coloris, maculis circelliformibus inſignitus. id. ibid. n°. 335.

Tubulus vermicularis elongatus magis & teres prope Biennam flaveſcentis coloris. id ibid. n°. 339.

Tubulus cœruleſcentis coloris minor teres & lævis. id. ibid. n°. 341.

Tubulus ſtriatus, articulatus & ſtrombi veluti inſtar intortus, orbis media parte eminentiore. id. ibid. p. 53, n°. 349.

Tubuli in ſaxo cinereo & flaveſcente. id. ibid. n°. 351.

Tubulus minimus flaveſcens lævis. id. ibid. n°. 352.

Tubulus mediocris annuloſus & ſtriatus. id. ibid. n°. 353.

Dentales majores albidi & flaveſcentes. id. ibid. n° 357.

Idem nigreſcentis coloris foſſile. id. ibid. n°. 358.

Je n'ai pas donné ici les dénominations que Scheuchzer a faites pour les tuyaux, qu'il rapporte à quelques-uns qui ſont figurés dans les uns ou les autres des Auteurs qu'il cite. Je ne ſçais cependant ſi ces conciliations ſont faites ſcrupuleuſement; il n'y auroit pas lieu de le penſer, à en juger par celle que Scheuchzer a faite du *ſolen* des bois, gravé dans l'ouvrage de Rumphius à la planche 41, & repréſenté par la figure cottée lettre G. Le foſſile que Scheuchzer rapporte à ce *ſolen*, a, ſuivant lui, des lignes annulaires, & reſſemble preſque à une aſterie. On ne remarque dans le *ſolen* de Rumphius, ni cette reſſemblance, ni les lignes annulaires. On ne conçoit pas ce qui peut avoir déterminé Scheuchzer à faire la conciliation de ſon foſſile, & de ce *ſolen* de Rumphius; il faut avouer cependant que Scheuchzer ſemble douter de la juſteſſe de cette conciliation, puiſqu'il dit que ſon foſſile lui ſemble être un fragment du *ſolen*. Il eſt donc bon & même néceſſaire de revoir les tuyaux

dont parle Scheuchzer, d'examiner ceux qu'ils rapprochent des tuyaux figurés dans les ouvrages qu'il cite. Pour faciliter cette comparaiſon à ceux qui n'auroient pas le cabinet de Scheuchzer, j'ai cru devoir nommer les endroits où ſe trouvent les tuyaux dont il parle, qu'il n'a pas figurés, & qui ne le ſont peut-être dans aucun ouvrage : ceux des n°. 330 & 334, ſe rencontrent dans la Birſe, riviere du Comté de Baſle ; ceux des n°. 331, 332 & 341, ſont du Comté de Neufcaſtre en Angleterre ; celui du n°. 333, eſt de la montagne nommée Rand ; celui du n°. 339, eſt de près Bienne ; celui du n°. 349, de près Bologne en Italie ; celui du n°. 351, d'un endroit appellé Heckle près Mahrſtrand ſur les confins de la Norwége ; celui du n°. 352, des montagnes ſableuſes de Querfurt ; ceux des n°. 353 & 357 de Leiceſtre en Angleterre ; celui du n°. 358, des environs de Lunebourg.

Quand on ne caractériſera un corps quelconque que par la couleur qu'il peut avoir, ou par l'endroit où il peut ſe trouver, on jettera toujours dans beaucoup d'embarras ; ce ſera encore pis, quand on ne rapportera que le nom générique de ces corps. Les exemples ſuivans tirés de différens Auteurs, en ſerviront encore de preuves.

Dentale. Kentman. Nomenclator. foſſil.

Syphunculi marini etiam ex loco dicto il Marignone. Woodward. catalog. addition. p. 1, B. 3.

Tubuli minores an Penicilli. Muſ. Reg. Danic. p. 22.

Tubuli vel ſyphunculi. Kentman. Nomenclator. foſſil.

Tubuli vermium ac ſyphunculi maris lapide-facti. Muſ. Reg. Danic. p. 38.

Vermiculares tubuli S. Tubulites vermicularius. Kundman. promptuar. rer. natural. & artificial. p. 238, no. 74.

Vermicularis major excavatus. Muſ. Richter. p. 232.

Vermiculi marini ſubrubentes. Muſ. Richter. p. 232.

Vermiculus marinus effoſſus inter plura alia, in loco dicto il Marignone Bononiæ. M. Bourguet, catalog. Woodward. p. 1, B. 1, addition.

Des dénominations auſſi vagues, ne renfermant aucune propriété eſſentielle de ces corps, ne peuvent certainement point éclairer les Naturaliſtes qui cherchent à concilier ce que les Auteurs ont dit ſur de ſemblables corps. Je pourrois encore donner pluſieurs exemples de ce peu d'exactitude, tirés même des Auteurs ſyſtématiques; mais ceux que j'ai rapportés doivent ſuffire, peut-être même trouvera-t-on que j'en ai donné une trop grande liſte.

CINQUIEME

CINQUIEME MÉMOIRE,

Sur la dégradation des montagnes faite de nos jours par les fortes pluies ou averſes d'eau, par les fleuves, les rivieres & la mer.

LA terre ſe dégrade, les montagnes s'abaiſſent, les vallées s'élevent, la terre ſemble tendre à prendre une ſurface plane. Ce ſont là des vérités que des obſervations journalieres prouvent de plus en plus, que beaucoup de Naturaliſtes ont embraſſées, & auxquelles on ne peut guere ſe refuſer. Ce Mémoire en fournira encore des preuves.

Averſes d'eau.

Lorſqu'on voyage dans des vallées arides & ſéches, éloignées de la mer & des rivieres, que l'on remarque qu'elles ſont remplies de ſable, de glaiſes, de gravier, de petites pierres de différentes natures; que l'on jette enſuite un coup d'œil ſur les montagnes qui entourent ces vallées, & qu'on voit des rochers eſcarpés, comme déchirés ou culbutés les uns ſur les autres; quand on voit, dis-je, cette dégradation affreuſe, on ne peut méconnoître que les ſubſtances qui recouvrent ces vallées, n'ayent anciennement fait partie des montagnes au bas deſquelles ces vallées regnent & s'étendent.

Mais quelle eſt la cauſe qui a occaſionné ce bouleverſement? A-t-elle agi anciennement? Agit-elle tous les jours? N'y en a-t-il qu'une ſeule & unique? Ce ſont des queſtions qu'on ſe fait néceſſairement, & que j'ai cru ne devoir pas laiſſer ſans examen, & ſans tâcher de les réſoudre.

On ne peut en méconnoître une dans les fortes pluies ou averſes d'eau: il ſuffit, pour en être entierement convaincu, de ſe trouver dans une de ces vallées, lorſ-

qu'il ſe précipite du haut des montagnes de ces torrens momentanés, ou lorſque leur action s'eſt depuis peu fait ſentir. Dans le premier cas l'on voit quelquefois des quartiers de pierres même aſſez conſidérables, des ſables, des terres emportés par ces eaux avec la plus grande violence, & dépoſés au loin dans la plaine. Dans le ſecond, l'on trouve dans ces endroits inondés, des amas de l'une ou de l'autre de ces matieres, qui diſparoiſſent enſuite peu-à-peu par l'action de l'air & des pluies qui diſſolvent les pierres, & qui au moyen des vents s'étendent, réduites en pouſſiere mêlée avec les terres & les ſables, dans tout l'eſpace qui forme ces vallées. Qui n'a pas remarqué de ces ravins plus ou moins profonds, dont quantité de montagnes ſont ſouvent creuſées dans pluſieurs endroits de leur étendue? Qui eſt-ce qui n'en a pas vu qui ne faiſoient preſque que commencer à ſe creuſer & qui, quelques années après, étoient déja d'une profondeur conſidérable?

On remarque de ces dégradations dans toutes les montagnes de quelque matiere qu'elles ſoient compoſées; mais il y en a peu où elles ſe faſſent ſentir plus promptement, & d'une maniere plus ſenſible que dans les montagnes dont la maſſe eſt principalement faite de ſable: on en a de temps en temps des exemples frappans aux environs d'Etampes; on y rencontre des ravins qui ont de la profondeur, là où quelques années auparavant il n'y en avoit pas le moindre veſtige. J'ai été dans ma jeuneſſe, comme bien d'autres enfans, jouer ſous une roche de grès, placée preſqu'au haut & ſur la pente d'une montagne peu éloignée de la Paroiſſe S. Pierre; cette roche a, comme bien d'autres, ſous ſa ſurface inférieure, des ondulations qui forment groſſierement une perſonne tenant un enfant dans ſes bras; cet accident lui a fait donner le nom de roche de la bonne Vierge. Le ſable ſur lequel cette roche étoit poſée, s'eſt peu-à-peu écroulé, miné par les pluies & les averſes, & la roche eſt inſenſiblement deſcendue juſqu'au bas de la montagne: des

rochers de cette même pierre, qui ne paroiſſoient point hors de terre, en ſortent, pour ainſi dire, tous les jours, le ſable qui les recouvroit en étant emporté par la même cauſe, & c'eſt probablement encore cette cauſe qui a mis à l'air ces amas de roches de grès, dont les montagnes des environs non-ſeulement d'Etampes, mais de Palaiſeau, de Fontainebleau, de Milli, de Malesherbes & de pluſieurs autres endroits, ſont recouvertes, & dont ſouvent pluſieurs ſont roulées juſques dans les vallées : on en voit un effet bien ſenſible à Malesherbes, où des rochers ont été emportés & culbutés les uns ſur les autres, juſques dans les prairies qui ſont au bas des montagnes.

On aimera peut-être mieux penſer que ce bouleverſement eſt dû à une cauſe, dont les effets ſont plus violens que ceux des averſes d'eau, & qu'il faut remonter beaucoup plus haut, dans la ſuite des ſiecles, pour retrouver cette cauſe : on penſera peut-être que ces montagnes n'ont ainſi été dégradées que par les eaux de la mer qui venoient battre les flancs de ces montagnes, qui étoient alors des falaiſes ou des bords des mers qui couvroient dans ces temps reculés les terres que nous habitons actuellement : il pourroit à la rigueur en avoir été ainſi ; mais ce que nous voyons de nos jours ſe paſſer ſous nos yeux, eſt une preuve que ſi toutes les roches de grès, qui ſont maintenant hors de terre, n'ont point été toutes découvertes par les averſes, un grand nombre du moins l'ont été par ces averſes d'eau. Nous aurons lieu plus bas de revenir ſur ce fait, & de les examiner un peu plus en détail.

On a appris par un des papiers publics, qu'un ouragan qui s'étoit fait ſentir à Billon en Auvergne au ſolſtice d'Eté, & qui étoit plus violent que celui dont on avoit été accueilli en 1750, au temps de l'équinoxe d'Automne, avoit été ſuivi d'une prodigieuſe inondation d'eau ; cette eau s'eſt étendue ſur un vaſte terrein. Dans ce canton, ſans parler de ce qui eſt arrivé dans d'autres plus ou moins éloignés de Billon : tout ce qui ſe trouva

Voy. Gazette d'Amſterd. du 26 Juillet 1765. art. de Paris du 19 Juillet.

ſur les hauteurs fut raſé juſqu'au ſol, & le reſte extérieurement ſubmergé; la Ville ſituée dans un fond en ſouffrit le plus, & l'Abbaye des Bénédictins, qui ſe rencontra être la plus expoſée à la chûte des eaux, penſa en être abymée par leur abondance.

Mais ce qui a plus de rapport à l'objet dont il s'agit ici, c'eſt que les eaux avoient découvert pluſieurs aſſemblages de matieres hétérogenes renfermées dans un rocher que l'eau avoit rompu : on prétendoit que ces matieres étoient autant de pelotons biſarrement compoſés de cinq tas d'épingles, mêlées avec du fil d'archal & différens ſables, les autres de pieces de monnoies & de jettons, d'autres encore d'épingles perpendiculairement enfoncées dans des cailloux, il s'élevoit de ces matieres pétrifiées un mélange d'odeurs de poudre à tirer, de bitume & de ſoufre.

Cette derniere obſervation ſeroit intéreſſante & curieuſe, ſi les matieres qu'on a trouvées ainſi enclavées dans le rocher, étoient ce que l'on dit qu'elles ſont; mais il y a tout lieu de penſer que l'Obſervateur n'a pas fait un examen exact & réfléchi ſur la nature de ces ſubſtances; des matieres qui ont l'odeur de ſoufre, ont bien l'air d'être des pyrites. Les monnoies & les jettons pourroient n'être que des pyrites plates, comme on en trouve ſouvent de renfermées dans les pierres, les aiguilles plantées dans des cailloux me paroiſſent n'être que de ces pyrites en aiguilles, qui ſe forment quelquefois autour des cailloux, & dont les parties ſont arrangées en rayons qui ſe dirigent vers un point, comme vers un centre commun; quantité d'obſervations plus ſingulieres les unes que les autres, ne doivent leur ſingularité qu'au défaut de connoiſſances de ceux qui les ont faites: celles dont il s'agit me paroiſſent être de ce nombre.

Des terreins encore très-ſuſceptibles de dégradation, ſont ceux qui ſont compoſés de ſables gras, c'eſt-à-dire, de ſables mêlés de terres argilleuſes ou glaiſeuſes : on en voit des preuves bien frappantes dans les environs de l'Ai-

gle en Normandie; il ne faut quelquefois qu'une averſe conſidérable pour donner naiſſance à des ravins d'une certaine profondeur. J'en ai ſuivi un dans une petite gorge, qui n'eſt probablement qu'un ſemblable ravin formé anciennement, & qu'on nomme maintenant les veaux : à la droite de cette gorge & vers ſon extrémité ſupérieure, eſt un ravin profond qui s'eſt creuſé en peu de temps; il eſt rempli d'un amas énorme de cailloux, de pierre-à-fuſil de toutes ſortes de forme, & de différentes groſſeurs, qui ſe ſont écroulés par la ſouſtraction des terres, au milieu deſquels ils étoient enclavés : on rencontrera beaucoup d'autres ſemblables ravins, non-ſeulement dans les environs de l'Aigle, mais dans toute l'étendue de cette partie de la Normandie, que j'ai nommée pays de ſables gras.

Les pays de craie, de marne & même de pierres calcaires dures, ne ſont pas ſans beaucoup d'exemples ſemblables. La craie & la marne, comme tout le monde ſçait, ſe délaient aiſément dans l'eau ; nous avons un exemple qui ne ſe répéte que trop, & dont tout Paris eſt témoin, dans les crues de la Marne : l'eau de cette riviere eſt alors d'un blanc ſale foncé, couleur qu'elle ne tient que de la craie & de la marne que les averſes portent dans cette riviere, & qui eſt telle que l'on diſtingue aiſément à Paris, & même au-delà, cette couleur, quoique l'eau de la Marne ſoit jointe à celle de la Seine depuis Conflans.

Des pays remplis de ſubſtances auſſi aiſées à être détrempées par l'eau, ne peuvent donc qu'être remplis de ravins dus aux eaux des pluies & des averſes; auſſi n'eſt-il pas rare d'en rencontrer en Champagne, en Brie & dans les autres pays pareils : on en peut voir des exemples dans ce que j'ai rapporté de ces pays.

Voy. les Mém. de l'Académ. Roy. des Scienc.

Les rochers de pierres calcaires, quoique ſans comparaiſon beaucoup plus durs que les marnes & les craies, ne laiſſent pas cependant auſſi d'être dégradés inſenſiblement, & leur dégradation occaſionne des ravins des plus

profonds. J'en rapporterai des exemples, en parlant de ce que j'ai obſervé dans le Valois: on pourra y avoir recours; il ſeroit inutile d'anticiper ſur ce que j'ai à dire à ce ſujet.

Une autre cauſe dont l'action eſt conſtante, continue & permanente, ſont les ruiſſeaux, les rivieres & les fleuves; les eaux courantes par les frottemens qu'elles occaſionnent, ſoit à leur ſource, ſoit dans leur cours, ne peuvent qu'emporter beaucoup des terreins dans leſquelles elles coulent, & occaſionner de temps en temps des écroulemens plus ou moins conſidérables: quelquefois un ruiſſeau ſi petit qu'il ſoit par une action continuelle contre une montagne d'une très-grande maſſe peut l'ouvrir, s'y faire un paſſage & produire enſuite une breche dans cette montagne, qui viendra peu-à-peu d'une grande largeur par les dégradations que ces bords pourront ſouffrir, & qui ſeront occaſionnés par les eaux des pluies.

Je crois avoir vu un effet de cette nature dans la breche, nommée en Normandie la Breche du Diable, * ſituée à quelque diſtance de Falaiſe.

Voy. Mém. de l'Acad. des Sciences. ann. 1758, p. 316.

Cette breche eſt un ravin profond, fait entre deux montagnes, aſſez élevées par l'affaiſſement d'une partie d'une montagne qui a été ſéparée en deux, les ſables intérieurs s'étant écroulés, minés probablement par les eaux d'un petit ruiſſeau qui paſſe dans ce ravin: on ne peut guere ſe refuſer à cette idée, lorſqu'on remarque que les rochers qui ſont reſtés attachés aux deux côtés de ce ravin, penchent du midi au nord dans la direction que ſuit le ruiſſeau; ils ſemblent avoir été arrachés les uns d'entre les autres; il y en a qui ſont reſtés à moitié ſuſpendus en l'air, & qui tiennent peu à la maſſe, à laquelle

* Cette breche n'eſt ainſi nommée que parce que, ſuivant la tradition du pays, un Saint étant un jour aux priſes avec le Diable, & faiſant un effort pour ſe débarraſſer, s'élança en l'air & fit un fort grand ſaut; le Diable voulant le ſuivre, le Saint par ſa vertu & ſes prieres, fit que l'eſpace qui ſe trouva entre lui & le Diable, s'écroula; il échappa ainſi à la pourſuite de celui-ci: on a bâti une Chapelle du côté de la breche, où ſe trouva le Saint après qu'il eut ſauté.

ils ſont encore unis : on ne peut les regarder qu'avec une certaine frayeur, qui eſt augmentée par le ſilence qui regne dans cet endroit, & qui n'eſt interrompu que par le bruit que fait l'eau du ruiſſeau qui coule avec rapidité entre les quartiers de rochers qui ſont tombés dans le fond du ravin : cette eau va ſe rendre dans un étang qui eſt à quelque diſtance de la breche.

Si un ruiſſeau auſſi peu conſidérable que celui dont il vient d'être queſtion, peut, comme il y a tout lieu de le penſer, occaſionner l'écroulement d'une montagne ; que ne doit-on pas penſer des effets que peuvent produire les rivieres & les fleuves, lors ſur-tout qu'ils viennent à ſe gonfler ſubitement ? L'on en peut juger par les exemples ſuivans arrivés de nos jours.

« Le 16 Juillet 1750, un ruiſſeau qui traverſe la petite ville de Sirkes, ſituée en Lorraine ſur le bord de la » Moſelle, & qui, dans les temps ordinaires, n'a pas à » ſon embouchure plus de deux ou trois pieds d'eau, s'enfla tout d'un coup ſi prodigieuſement, que l'eau s'éleva à la hauteur de vingt-deux pieds, ſur la largeur » d'environ quarante toiſes : elle renverſa le mur d'enceinte, qui étoit très-épais, & toutes les maiſons qui » étoient ſur ſon paſſage ; & ne trouvant pour s'écouler » qu'une arcade de dix-huit pieds, percée dans l'autre » partie du mur de la Ville, & qui lui ſert ordinairement » de ſortie, elle s'éleva ſi conſidérablement, qu'elle renverſa ce mur & une tour qui étoit de ce côté-là, & » ſortit par cette breche avec aſſez d'impétuoſité, pour » ſuſpendre pendant quelques momens le cours de la » Moſelle, & porter de l'autre côté de cette riviere les » décombres des bâtimens qu'elle venoit de renverſer : » heureuſement cette derniere partie du mur n'a pû réſiſter à l'impétuoſité des eaux, ſans cela, en s'élevant » davantage, elles auroient détruit toute la Ville. Trente-trois maiſons ont été abſolument raſées, & vingt-ſept tellement ruinées, qu'elles étoient prêtes à s'écrouler, & qu'il a fallu les abattre. » M. le Comte de Treſ-

Voy. les Mém. de l'Acad. R. des Scienc. ann. 1750, pag. 34. de l'Hiſt.

ſan qui a communiqué cette obſervation à l'Académie, croit devoir attribuer l'inondation ſubite de cette riviere à un trombe terreſtre, tombé ſur une montagne voiſine, & qui, delà, avoit coulé dans la riviere.

Le ravage que les eaux de cette petite riviere occaſionnerent, n'a ſans doute été ſi grand, que parce que ces eaux trouverent des obſtacles à leur écoulement; ſi elles euſſent coulé dans un lit libre & facile, & d'où elles euſſent pu ſe répandre ſur les bords de la riviere, le dommage certainement auroit été bien moins conſidérable; mais un amas d'eau, pareil à celui-ci, n'a pu qu'entraîner, de la montagne d'où il eſt venu, beaucoup des terres ou des ſables qui peuvent entrer dans la compoſition de cette montagne.

Les grandes crues de la Seine peuvent nous ſervir à en juger, quoiqu'elles ne ſe faſſent pas auſſi ſubitement, & que leurs eaux n'aient probablement pas autant de violence, qu'en avoient les eaux qui tomberent dans la riviere de Sirkes. La Seine dépoſe une quantité de terre & de ſable à preſque tous les éperons des piles des ponts, & dans pluſieurs endroits de ſes bords; il n'y a pas de crue où il ne s'en faſſe un amas d'une quantité de tombereaux au port de la porte Saint-Bernard.

Pour apprécier encore mieux la dégradation que les rivieres font des montagnes, il me ſuffira de rapporter ce que j'ai obſervé à la ſource même de la Dordogne; cette ſource qui eſt ſituée au haut du Mont-d'Or en Auvergne, n'eſt dans ſon origine que des filets d'eau qui ſourcillent d'entre de petites pierres, & qui ſe rendent dans un petit étang qui eſt environ à un quart de lieue plus bas: c'eſt de cet étang qui eſt, à proprement parler, la vraie ſource de la Dordogne, que ſort l'eau qui commence à donner la naiſſance à cette riviere; cette eau forme une nappe d'eau plus ou moins conſidérable ſuivant les ſaiſons: cette nappe coule quelques inſtans ſur un rocher d'où elle ſaute en formant un arc ſous lequel on peut paſſer. Ce rocher qui eſt d'une pierre tendre, eſt

continuellement

continuellement pénétré d'eau, de sorte que lorsqu'on est au-dessous, il en tombe une espece de pluie, dont on seroit bientôt pénétré, si on y restoit quelque temps. Le peu de dureté qu'a ce rocher, est cause qu'il s'exfolie peu-à-peu, & qu'il tombe par éclats : un quartier étoit près à s'en détacher dans le temps que je l'examinois, je ne fus presque pas sorti de cet endroit, qu'un bruit, comme occasionné par une pierre détachée d'un rocher, qui se précipita dans la vallée, me donna lieu de penser que ce pouvoit être le quartier du rocher que j'avois vu si près à tomber.

Si jamais ce rocher continue ainsi à se détruire peu-à-peu, comme il n'y a guere lieu d'en douter, toute l'eau de l'étang se dégorgera tout-à-coup & formera quelque débordement considérable, emportera les quartiers de rochers qui sont déja culbutés dans le bas de la montagne, qui se détruisent actuellement peu-à-peu, & sont entraînés ainsi successivement dans les crues d'eau.

Le rocher qui soutient l'étang étant détruit, il s'ensuivera la perte de cet étang, l'eau ne fera plus que couler le long de la montagne, comme elle coule dans un endroit de cette montagne peu éloigné de celui-ci, qui porte le nom de Dogne, & qui ne coule peut-être ainsi que parce qu'elle a rongé des rochers sur lesquels elle passoit anciennement.

Ces eaux minent ainsi insensiblement les rochers & les montagnes, elles continueront les vallons jusqu'aux endroits d'où précisément elles sortent; & si elles s'accumulent en formant des étangs, ces étangs seront dans le bas des montagnes & non dans le haut, comme est actuellement celui dont j'ai parlé. Le ruisseau qui en sort est particuliérement nommé la Dore; celui de l'autre montagne porte le nom de Dogne, d'où est venu celui de Dordogne, comme si on disoit riviere formée de la Dore & de la Dogne.

Lorsqu'on voit ainsi un si grand amas de rochers amoncelés les uns sur les autres, qui se détruisent insensible-

ment tous les jours, on ne peut ſe refuſer à cette vérité que les montagnes s'affaiſſent en proportion, & qu'il ne s'agit que de multiplier les ſiecles à venir pour que ces montagnes diſparoiſſent entiérement, & conſéquemment les eaux qui en ſortent, qui ne ſont que le produit de celles qui ſe filtrent à travers ces montagnes, qui les reçoivent dans le temps des pluies.

L'infiltration de ces eaux de pluie eſt encore, à ce que je crois, une des cauſes de la deſtruction des montagnes ; en pénétrant leur maſſe, elles s'inſinuent quelquefois juſqu'à la baſe de ces montagnes, & elles en ſortent en formant des fontaines ; elles ne peuvent ainſi s'inſinuer à travers les bancs de terre ou de ſables qui peuvent entrer dans la compoſition de ces montagnes, ſans en entraîner peu-à-peu quelque quantité, qu'elles portent au loin en ſe répandant hors du baſſin qui forme chaque fontaine. Lorſque ces terres & ſables ſont ainſi enlevés du ſein des montagnes, & qu'ils ne lient & ne ſoutiennent plus les maſſes de pierres renfermées dans l'intérieur de ces montagnes ; celles-ci s'écroulent & s'étendent dans les vallées ou dans les plaines voiſines.

C'eſt ce qui a été, à ce qu'il me paroît, la cauſe de l'écroulement d'une partie de la montagne où étoit ſitué le village de Pardines près d'Iſſoire en Auvergne ; écroulement qui arriva le 24 & 25 Juin 1733 : il commença dès le 23 ſur le ſoir. « Ce n'étoient d'abord que quelques » légers indices qui n'effrayoient point, parce qu'on s'y » étoit accoutumé depuis pluſieurs années. La terre s'en» tr'ouvroit de temps à autre, ſans cauſer aucun dégât » conſidérable, juſqu'à ce qu'enfin une partie de la mon» tagne ſe ſépara de l'autre ; quelques maiſons & les ro» chers qui les portoient, s'engloutirent comme dans » un abyme affreux, ſans qu'il en reſtât la moindre tra» ce ; le terrein des environs n'étant plus ſoutenu, & » chargé d'ailleurs de quantité d'autres rochers, s'ébou» la bientôt ſur le premier, & pouſſa par ſon propre » poids, à plus de trois cens toiſes de long ſur deux cens

» de large, la colline dont la pente étoit fort douce ; » tout ce qui se trouva sur sa route fut ravagé, arbres, » vignes, champs, prairies, rien ne fut épargné. Le » lendemain il se détacha un autre quartier de la mon- » tagne, qui tombant avec un fracas épouvantable sur » les premiers rochers, causa, par son poids immense, » un tremblement qui renversa quelques autres maisons, » & ébranla jusques dans leurs fondemens, celles qui » n'avoient encore reçu aucun dommage. »

Un pareil événement ne pouvoit être arrivé, sans que bien des personnes ne raisonnassent sur ce qui pouvoit l'avoir causé. Les uns l'attribuerent à des feux, d'autres à des vents souterreins. L'Auteur de la relation qui parut dans le mois de Juillet suivant, & dont j'ai tiré la description qu'on vient de lire, pensa que cet éboulement étoit la suite de la soustraction des terres & sables, occasionnée par l'infiltration des eaux dans le corps de cette montagne.

En effet, suivant cet Auteur, si cet événement eut été occasionné par des feux souterreins, on auroit vu quelques effets de ces feux, il y auroit eu quelque tremblement de terre, il seroit sorti de la montagne quelque partie de ces feux ou des matieres brûlées, on auroit senti quelque odeur sulphureuse ; mais on ne reconnut aucun de ces effets des feux souterreins.

On ne peut pas plus attribuer cet événement aux vents souterreins ; ces vents en sortant de la montagne, se seroient fait sentir : on auroit retrouvé dans la portion de la montagne qui restoit & qui menaçoit ruine, des parties des cavités où ces vents étoient renfermés. De plus ces vents auroient pénétré dans ces cavités, ou par les pores de la montagne, ou par les cavités qui s'y étoient précédemment faites ; mais ils en auroient également pu sortir. Enfin si ces vents fussent venu par des canaux souterreins, ils auroient, en faisant effort pour sortir, entr'ouvert seulement la montagne, & se seroient dissipés sans occasionner un si grand fracas.

On ne peut donc enfin attribuer l'écroulement en queſtion, ſuivant l'Auteur de la relation, qu'aux eaux qui filtroient dans le ſein de la montagne de Pardines, & je crois ce ſentiment le plus probable : la montagne de Pardines n'eſt pas éloignée d'autres montagnes toujours couvertes de neige, il y a peu de diſtance d'elle à un étang ; elle a donc pû recevoir beaucoup d'eau de ces endroits, & ce qui eſt convaincant, les environs de cette montagne, après l'écroulement fini, ſe ſont trouvés remplis de pluſieurs petits étangs qui n'exiſtoient pas auparavant.

C'eſt ſans doute à de ſemblables eaux ſouterreines qu'on doit rapporter un affaiſſement de terres moins conſidérable, mais qui donneroit lieu d'en craindre un plus grand pour la ſuite. Entre Tarquin-pol & Dieuſe en Lorraine, il s'eſt fait au milieu d'un champ, un trou rond, d'environ vingt à vingt-cinq pieds de diametre qui s'eſt formé ſur le champ ; la terre s'eſt enfoncée, & a laiſſé place à l'eau qui n'eſt qu'à huit ou neuf pieds de profondeur : on dit qu'on a ſondé ce trou, mais qu'on n'a pu en trouver le fond. Un Laboureur a penſé y être englouti avec ſes chevaux & ſa charrue quand ce trou s'eſt fait. Un autre trou ſemblable s'étoit formé deux ans auparavant celui-ci, à une lieue de-là. Cette obſervation que je dois à M. l'Abbé Guenée, a du rapport à quelques autres dont j'ai fait mention en parlant des rivieres qui ſe perdent ſous terre, & que je ne rapporterai pas ici, pour paſſer à ce qui regarde les effets de la mer ſur les montagnes qui bordent ſes côtes.

Voy. Mém. de l'Acad. Roy. des Scienc. ann. 1758, pag. 271 & ſuiv.

Les pluies, les inondations, les eaux ſouterreines, les rivieres & les fleuves agiſſent, comme on vient de le voir, contre la terre, & la dégradent inſenſiblement ; mais les effets des eaux de la mer ſont encore plus terribles. Cet Elément eſt le grand deſtructeur de notre globe. La mer dans ſes fureurs ſemble conſpirer contre lui ; les coups répétés qu'elle porte aux falaiſes ou montagnes qui ſont ſur ſes bords, ſont terribles, & l'on diroit

que les mugiſſemens qu'elle pouſſe, ſont des mugiſſemens de rage, de ne pas pouvoir engloutir aſſez promptement les obſtacles qui s'oppoſent à ſa colere. Les côtes de la France n'offrent cependant que trop d'exemples de ce que la mer peut faire en les rongeant : celles où eſt placée la ville de Dieppe, en ſont un qui prouve évidemment ce que peuvent les eaux de la mer contre la terre ; il ne ſe paſſe guere d'années qu'il ne s'en détache des maſſes énormes, qui ſont bientôt délayées & réduites à rien ; il y en a toujours quelques-unes qu'on ne peut pas voir ſans frayeur, qui ſont prêtes à tomber, & qui n'attendent pour s'écrouler que quelque tempête, qui pouſſant les eaux de la mer contre elles, les en détachent & les emportent dans ſon ſein.

L'état actuel de la plage de Dieppe, n'eſt certainement dû qu'à de ſemblables éboulemens. Les parcs à huitre qui ſont à près de deux portées de fuſil des falaiſes, & qui ſont établis ſur un banc de pierres, n'ont un fondement ſi ſolide que parce que la mer a englouti ou détruit les lits de craye qui précédoient celui-ci, dans le temps que la portion de la falaiſe, qui a été détruite, exiſtoit : on n'en peut douter, lorſqu'on fait attention que le banc de pierre où ſont les parcs à huitre, eſt preſque de niveau avec ceux qui compoſent la baſe des falaiſes.

L'on voit de ſemblables exemples tout le long des côtes de la Manche. Ce n'eſt encore, à ce que je penſe, que la deſtruction de quelque grande chaîne de montagnes, qui s'eſt faite ainſi peu-à-peu par les flots de la mer, qui a donné naiſſance aux rochers iſolés de ſaint Michel & de Tomblaine. Ces rochers ſont encore en quelque ſorte du continent, puiſque l'eau de la mer ne les entoure que dans les grandes marées des pleines lunes & ſur-tout des équinoxes. Ne ſeroit-ce pas plutôt, dira-t-on peut-être les atterriſſemens qui ſe ſont faits, & ſe font tous les jours ſur cette côte, qui ont ainſi preſque rendu au continent ces deux rochers qui en avoient

été ſéparés dans les temps les plus reculés? cela pourroit être; mais ces atterriſſemens ne peuvent ſe faire qu'au dépens des terres qui ſont rongées dans quelqu'autre endroit de ces côtes : de ſorte que de l'une ou de l'autre façon, il eſt toujours prouvé que les flots de la mer dégradent continuellement les falaiſes qui les bordent. Le grand nombre des ravins dont la côte de Normandie eſt remplie dans pluſieurs endroits de ſon étendue, & où la mer porte ſes eaux dans les grandes marées ou dans les tempêtes, en ſont encore une forte preuve. On en voit de ſemblables du côté de Dieppe, de Notre-Dame de la Délivrande, de Cherbourg & de pluſieurs autres cantons : ces ravins ſe creuſent inſenſiblement, rongés par les flots de la mer & par les eaux des pluies & des inondations qui s'y précipitent; les montagnes ſe dégradent, on n'en peut guere douter par les exemples que j'ai rapportés; mais les matieres qui compoſoient ces montagnes, ne s'anéantiſſent point, elles ſont dépoſées ou dans les terres, ou ſur les bords de la mer; c'eſt ce qui ſera le ſujet des Mémoires ſuivans.

SIXIEME MÉMOIRE,

Sur les dépôts faits par les averſes d'eau, les rivieres & les fleuves.

LEs pluies, les averſes d'eau & les inondations qui en proviennent, s'écoulant dans les rivieres & les fleuves, on peut réduire à deux eſpeces les dépôts formés de la dégradation des montagnes. Les uns ſont dus à l'action des eaux qui tombent du Ciel, les autres à celles de la mer. Pour connoître la nature de ces dépôts, il ne s'agit que de ſçavoir quelle eſt la nature des terreins par où paſſent ces rivieres, & dès-lors on ſçaura quelles ſeront les terres, les ſables & les pierres que les rivieres rouleront dans leurs eaux qu'elles dépoſeront ſur leurs bords; & ſi ce ſont des fleuves, quelles ſeront celles qu'ils porteront juſques à la mer, ſur les plages de laquelle elles ſeront rejettées pêle mêle avec d'autres détachées des falaiſes, & qui ſeront ſouvent bien différentes de celles que les eaux des fleuves y apporteront.

Cette derniere remarque eſt des plus importantes, & ceux qui voudroient s'appliquer aux recherches de Minéralogie, doivent y faire une attention particuliere. En effet, que l'on envoie à ces perſonnes des pierres priſes à l'embouchure de quelques fleuves, & qu'elles déterminent la nature du terrein où eſt cette embouchure, par la nature des pierres qu'elles auront reçues; ils pourront ſouvent ſe tromper.

Elles auront reçu des granites, des ſchites, des pierres talqueuſes, des grès & des pierres calcaires; ſi elles concluent que le pays d'où on leur a envoyé cette ſuite de pierres, renferme des montagnes qui ſont compoſées des unes ou des autres matieres, elles tomberont

dans une erreur des plus manifeſtes. Ces pierres bien loin d'être du pays d'où elles auront été envoyées, ſeront peut-être de plus d'une centaine de lieues de cet endroit. Un fleuve dont les eaux roulent des granites & des autres pierres qui ſe trouvent dans les montagnes des pays qui renferment des granites ; ce fleuve, dis-je, aura peut-être ſon embouchure dans un endroit des bords de la mer, dont les falaiſes ſeront faites de craie ou de pierres calcaires. Un autre fleuve qui apportera à la mer de ces dernieres ſubſtances, pourra avoir la ſienne dans un canton rempli de granites, de ſchites ou d'autres pierres qui accompagnent celles-ci dans les montagnes.

Il eſt donc bien important pour une perſonne qui s'applique aux recherches de Minéralogie, de ſçavoir dans ce cas quelle eſt la compoſition des montagnes où eſt l'embouchure du fleuve dont on lui aura envoyé des pierres. Cette connoiſſance de la compoſition des montagnes ne lui eſt pas moins néceſſaire, lorſque les unes ou les autres de ces pierres auront été priſes ſur les bords de ces fleuves ou des rivieres qui ſe jettent dedans, dans des endroits éloignés de l'embouchure de ces fleuves.

Pour faire encore ſentir davantage l'importance de cette connoiſſance, qu'on me permette la ſuppoſition ſuivante. Qu'on envoie à notre Naturaliſte des granites, des quartz, des ſpaths, ou quelqu'autre pierre qui renferme de la mine de plomb, de cuivre ou de quelqu'autre métal encore plus précieux, & que ſur cette connoiſſance il aille prétendre que les montagnes des environs de l'endroit où ces pierres auront été priſes, contiennent les uns ou les autres de ces métaux, & que par une ſeconde conſéquence, il faſſe faire ou qu'il engage quelqu'autre perſonne ou une compagnie de ces hommes toujours avides de gain, à faire faire des recherches dans ces pays, à y fouiller la terre, il pourra ſouvent occaſionner des dépenſes immenſes & des plus infructueuſes ; il en ſera de même pour la recherche des

mines

mines de charbon de terre, ſi on lui a envoyé quelque morceau de cette ſubſtance ou quelqu'un qui y ait quelque rapport : on en peut dire autant de la Marne, ſubſtance ſi importante pour certains pays qui en ſont privés, & qui ſeroit ſi utile à l'engrais de leurs terres.

C'eſt en vue de prévenir ces mépriſes, que j'ai cru qu'il ne pourroit qu'être avantageux d'examiner quelles ſont les matieres dont ſont compoſés les dépôts que pluſieurs des fleuves de la France font ou peuvent faire dans leurs cours ou à leur embouchure. Je commencerai par ceux de la Seine ; & pour rendre cet examen auſſi utile qu'il peut l'être, j'examinerai quelles ſont ou quelles peuvent être les matieres que les rivieres qui ſe jettent dedans y apportent.

La Seine.

La ſource de la Seine eſt en Bourgogne près d'un endroit appellé Chanceaux, diſtant de Dijon de ſix lieues. Ce fleuve, après beaucoup de contours & de ſinuoſités, ſe jette au Havre-de-Grace dans la mer, par une embouchure d'une grande étendue. La Seine dans un cours de plus de cent lieues en ligne droite, & peut-être de plus de deux cents à cauſe de ſes contours, reçoit dans ſon ſein pluſieurs rivieres plus ou moins conſidérables les unes que les autres. Le plus grand nombre de ces rivieres & la Seine elle-même coulent dans des pays remplis de matieres calcaires ; quelques-unes viennent de pays où ces matieres manquent & renferment principalement des granites & autres pierres qui ſe rencontrent avec les granites : quelques autres parcourent & traverſent des cantons qui contiennent principalement des ſables & des grès. Les unes & les autres de ces rivieres chariant les ſubſtances, que les averſes tranſportent dans leur ſein, & qu'elles ont détachées des montagnes, les dépoſent dans le ſein de la Seine, d'où il réſulte que les dépôts que fait la Seine doivent être un compoſé de pluſieurs ſubſtances bien différentes entre elles. Voyons quelles ſont celles de ces rivieres, qui y apportent les unes ou les autres de ces matieres.

Depuis sa source jusqu'à Châtillon-sur-Seine, ce fleuve ne reçoit guere que les eaux de l'étang de Nouë & celles du ruisseau nommé le Bré, qui s'y jette au-dessous d'Aise-le-Duc. A Châtillon, la Seine reçoit celles d'une fontaine d'eau vive qui fait tourner plusieurs moulins, & qui sort d'un rocher fort élevé qui est hors de la ville. De Châtillon la Seine passe à Musse-l'Evêque, ensuite à Bar-sur-Seine, où il entre dans son lit les rivieres d'Ourse, d'Arce & de Laigle.

L'Ourse, qui a sa source à deux lieues de la Chartreuse de Lugni, dans le Diocèse de Langres en Champagne, après avoir reçu les eaux de la Creuse, & baigné les environs de l'Abbaye de Mire, se décharge dans la Seine à Villeneuve près de Bar. La Laigne qui sort de terre aux environs d'un village, qui porte le même nom, & qui est situé à une lieue plus haut que l'Abbaye de Molesmes, également du Diocèse de Langres; la Laigne, dis-je, après avoir passé à Polisi, & s'être chargée des eaux de l'Arse, se rend dans la Seine.

La Lozain, dont la source est à six lieues de Troyes, s'y jette un peu plus bas que cette ville & près de Sainy. La Barsan ou Barse qui commence à couler de Vendeuvre dans l'Evêché de Langres, passe ensuite à Monstier-Ramey, & décharge ses eaux dans la Seine, à peu de distance de l'embouchure de la Lozain, & du côté opposé à cette embouchure.

En sortant de Troyes la Seine se rend à Méri-sur-Seine, & reçoit un peu au-dessous les eaux de la riviere d'Aube; celle-ci qui est ainsi nommée de la blancheur de ses eaux, prend sa source à Auberive sur les frontieres du pays de Langres, & passe près de Clairvaux où elle s'augmente du ruisseau qui arrose les murs de cette Abbaye. Au-dessous de Clairvaux elle s'accroît du ruisseau d'Aujon ou du Jon; passe ensuite à Bar-sur-Aube, Beaulieu & aux Mons. Après avoir grossi ses eaux de la Voire, de la Torre, de Lamance, de l'Ausson, de la Luitre, l'Auge vient, en passant par Arci & Planci, se décharger

dans la Seine, au-deſſous de Sarron & de Marcilly. Au-deſſous de cette embouchure, ſont Pont-ſur-Seine & Nogent-le-Roy, où la Seine reçoit l'Arduſſon & le ruiſſeau de Ville-noce. La Sorme & la Lorvin s'y rendent au-deſſous de Nogent; la Morans & la Vouſie chargée de la Durant, s'y jettent à Brai, l'Yonne y mêle ſes eaux à Montereau-faut-Yonne.

Juſques à la jonction de la Seine avec la riviere d'Yonne, la Seine ne peut, à ce qu'il me paroît, charier que des matieres d'une nature calcaire, mêlées de glaiſes & de ſable. La Seine & les rivieres qui s'y jettent, n'ayant parcouru que des pays calcaires, le ſable eſt du à celui qui forme des lits dans les carrieres de marne, de craie & de pierres calcaires : une partie peut être due aux détrimens que ſouffrent les cailloux de pierre-à-fuſil qui lardent ordinairement les bancs de craie, de marne, & quelquefois ceux de pierres calcaires; les glaiſes ſe rencontrant dans toute ſorte de pays, il ne ſeroit pas étonnant d'en trouver dans les dépôts faits par la Seine, depuis ſa ſource juſqu'à ſa réunion avec la riviere de l'Yonne.

On doit, à cet endroit, commencer à y rencontrer des granites, des pierres talqueuſes, des quartz & autres pierres des pays où celles-ci compoſent les montagnes: c'eſt ce qu'il faut prouver en continuant à rapporter les rivieres qui mêlent leurs eaux à celles de la Seine, & voir d'abord celles qui ſe jettent dans l'Yonne. Quant à l'Yonne même, elle prend ſa ſource à deux lieues de Château-Chinon dans le Morvan, traverſe une partie du Nivernois, arroſe Clamecy, paſſe par Joigny, Auxerre & Sens, vient à Pont-ſur-Yonne, & tombe dans la Seine à Montereau-faut-Yonne; à quelques lieues au-deſſous de Clamecy elle reçoit la Cure chargée de l'Avalon ou de la Couſin : cette jonction ſe fait près du Crevant, au-deſſous de Pontigny, la Sezin ou Serin y porte ſes eaux; cette riviere vient du Mont-Saint-Jean dans le Duché de Bourgogne, paſſe à Epoiſſe, Noyers & Chablis: à trois lieues de Pontigni, l'Armenſon ſe jette dans la Seine, après

avoir reçu les eaux de l'Armenſon, de la Brenne, de l'Oſeraine & de la Loze. La Brenne a ſa ſource à Sambrenon, paſſe vers Montbard, reçoit l'Oſerain & la Loze qui ſe joignent à Flavigny, & ſe jettent après leur réunion dans l'Armenſon au-deſſous de Semur. De cette ville, l'Armenſon vient à Tonnerre, & s'étant accru des eaux d'un ruiſſeau qui vient de Chaourſe, ſe va jetter dans l'Yonne à la gorge d'Armenſon.

De-là l'Yonne continue ſon cours vers Joigny & Villeneuve-le-Roy, arrive à Sens, qui eſt à l'embouchure de la Vanne dans l'Yonne; celle-ci ſe porte à Pont-Yonne, à Villeneuve, & perd enfin ſon nom à Montereau-faut-Yonne, où elle entre dans la Seine.

C'eſt à cet endroit qu'on commence à trouver dans les matieres que la Seine roule dans ſes eaux, d'autres pierres que celles qui ſont calcaires; elles y ſont apportées par l'Yonne, qui, venant des hautes montagnes du Morvan, s'y doit charger de granites, de pierres talqueuſes, de quartz & autres pierres qui accompagnent celles-ci. La Brenne & l'Armenſon coulant auſſi, du moins en partie, dans des cantons qui ont des granites, comme du côté de Semur, doivent auſſi rouler de ces pierres: ce ſont même ces trois rivieres, l'Yonne, la Braine & l'Armenſon, qui me paroiſſent être principalement celles qui les fourniſſent à la Seine; elle n'en reçoit du moins plus depuis ſa jonction avec l'Yonne, juſqu'à ſon embouchure dans la mer au Havre-de-Grace: elle ne coule que dans des pays, qui ne peuvent que lui fournir des ſables, des grès, des marnes ou des pierres calcaires, & des cailloux de pierre-à-fuſil, les pays qu'elle parcourt ou dans leſquels paſſent les rivieres qui ſe jettent dans ſon lit, ne renfermant ſur-tout que les unes ou les autres de ces ſubſtances.

Loing eſt la premiere de ces rivieres qui ſe joignent à la Seine; ſa jonction avec la Seine ſe fait à quatre lieues au-deſſous de Montereau, à l'oppoſite de l'Abbaye de Barbeau; il vient d'Auxerre, arroſe Bleſneau, Châtillon-

ſur-Loing, Montargis, Nemours, Moret-Saint-Memes, & s'unit à la Seine à l'endroit nommé la Boſſe de Loing.

Depuis Nemours ſur-tout Loing doit rouler plus abondamment du ſable, les eaux qu'il reçoit, juſqu'à ſa réunion avec la Seine coulant dans des pays qui ne ſont preſque que des montagnes de ſables chargées de rochers de grès; ces ſables s'accumulent de plus en plus, lorſque la Seine eſt parvenue à Corbeil, en en recevant par les eaux de la Juine ou riviere d'Eſtampes : cette riviere ſe jette dans la Seine, après avoir reçu la Louette qui lui vient de Saint Mars, en paſſant par Villeroi, Eſſone & Corbeil, où ces deux rivieres n'en font plus qu'une; elles ne parcourent dans tout leur cours que des pays remplis de montagnes de ſables couvertes de grès. L'Orge n'apporte auſſi guere autre choſe que du ſable, elle vient de Dourdan, paſſe à Châtres où elle ſe groſſit des eaux de la Remande, qui deſcend de Rambouillet, enſuite de celles de la riviere de Montlhéry, de l'Ivette, qui, ſe joignant à l'Orge & à la Remande, porte ſes eaux dans la Seine à Juviſy, après avoir paſſé à Chevreuſe & à Longjumeau.

Les pays que ces rivieres arroſent, de même que ceux où les rivieres, qui ſe jettent dans la Seine depuis Moret, coulent, renferment principalement des ſables & des grès. Je dis principalement, car on y trouve auſſi des pierres meulieres aſſez abondamment, de la craie ou de la marne & des bancs de pierres calcaires ordinairement aſſez dures : ces rivieres peuvent donc apporter les unes ou les autres matieres, & elles en apportent en effet, comme je le dirai plus bas, lorſque j'examinerai plus particuliérement les ſubſtances que j'ai trouvées dans les atterriſſemens faits par la Seine.

Enfin la Seine, avant d'arriver à Paris, s'accroît encore des eaux du ruiſſeau d'Yerre & de la Marne, riviere conſidérable. L'Yerre vient de la Brie, ſa ſource eſt au-deſſus de Vaudois, elle arroſe les Abbayes de Jarcy & d'Yerres, & ſe jette dans la Seine à Villeneuve-Saint-George; ſes eaux apportent de la marne, des pierres cal-

caires & les autres ſubſtances des pays marneux, comme ſont ceux de la Brie d'où elle vient, il en eſt de même des matieres chariées par la riviere de Marne.

De toutes les rivieres qui ſe jettent dans la Seine, il n'y en a point, à ce que je penſe, qui y en apporte autant que la Marne; elle en eſt dans ſes débordemens & dans ſes crues, d'un blanc jaunâtre : dans tout ſon cours elle traverſe des Provinces qui ne ſont preſque remplies que de craie, de marne & de pierres plus ou moins tendres; elle ne peut donc être chargée que de beaucoup de parties calcaires, elle prend ſon origine d'un village nommé Marneuf & d'une fontaine appellée Marnote, à une lieue de Langres, ſituées entre deux côteaux. « Il ſeroit bien » difficile, dit Coulon, de conter toutes les places qu'elle » viſite en paſſant, & qu'elle enrichit par ſon commer- » ce, ou qu'elle embellit par ſa préſence. Ses ponts les » plus avantageux pour le paſſage, ſi nous voulons re- » monter de l'embouchure à ſa ſource, ſont *Charenton*, » le Pont-Saint-Mor, Gournay, Lagny, Meaux, la Fer- » té-ſous-Jouarre, Château-Thierry, Dormans, Damery, » Epernai, Tour-ſur-Marne, Châlons, Vitry-le-François, » Saint Dizier & Joinville. Les plus gros ruiſſeaux ou ri- » vieres qu'elle reçoit, dit encore Coulon, les uns de la » Champagne, les autres de la Brie, quelques-uns du Ba- » rois, ſont le Vannory, la Suize, le Roignon, la Blai- » ſe, le Sault, le Noyeure, la Soupe, le Souſmerlan, le » Petit morin, l'Ourque, le Signeuil, le Clignon, Treſ- » me & Marin, & quelques autres.

Lorſqu'on examine les pays où toutes ces rivieres coulent, on ne peut méconnoître qu'elles ne doivent rouler, au moins juſques avant Montmirel, & peut-être un peu plus haut, que des matieres calcaires mêlées à du ſable & à des cailloux de pierre-à-fuſil qui ſe trouvent dans ces ſubſtances : vers Montmirel, elle peut recevoir des portions de pierre meuliere, & depuis cet endroit juſqu'à ſon embouchure dans la Seine, toute cette étendue de terrein renfermant plus ou moins de cette pierre, elle

peut auſſi en entraîner des glaiſes où ces pierres ſe forment, comme elle doit auſſi en emporter beaucoup de celles du Baſſigni, qui en eſt rempli, & qui lui ſont fournies par les eaux qui arroſent ce canton de la Champagne.

Les ruiſſeaux qui entrent dans la Seine après la Marne, qui ont leur ſource dans des endroits peu éloignés de Paris, & qui coulent dans l'étendue de ſon territoire, peuvent auſſi charier dans la Seine des fragmens de pierre meuliere, des pierres calcaires, de la marne, du ſable & de la glaiſe : tels ſont les ruiſſeaux de Bievre, de Gentilly & d'Arcueil.

De Paris à ſaint Denis il n'entre guere dans la Seine que les eaux de Crou, « qui vient de Vaulaurens, & par » Goneſſe & par Boneil, de la Molete, du Hazeray & » du Mardret, qui ſe joignent tous dans un canal pour » aborder la Seine entre la ville & l'iſle ſaint Denis. Les » eaux de l'étang de Coquenart & celles du grand étang » de Montmorency, viennent auſſi s'y rendre au-delà de » la Briche, ſuivant le même Coulon. » Toutes ces eaux étant renfermées dans une étendue de terrein ſemblable à celui de Paris, ne peuvent fournir à la Seine que des matieres ſemblables à celles dont il a été queſtion plus haut.

D'autres dont je n'ai pas encore parlé, & dont on peut auſſi trouver des veſtiges dans la Seine, lors ſur-tout qu'elle a reçu la Marne & les ruiſſeaux dont je viens de faire mention, ſont le plâtre, les pierres des platrieres & les glaiſes dans leſquelles ces pierres naiſſent, ou avec leſquelles elles compoſent les platrieres : tout le territoire des environs de Paris, & même celui qui eſt un peu au-delà, renferme beaucoup de carrieres de pierre à plâtre ; ainſi il ne ſeroit pas étonnant de trouver des fragmens de cette pierre dans les atterriſſemens faits par la Seine, ſur-tout dans ceux qui ſe font depuis Paris juſqu'à ſon embouchure : il eſt vrai que cette pierre étant fort tendre, étant une eſpece de ſel feleniteux, qui ſe diſſout à l'eau froide, comme l'a très-bien démontré M. Lavoiſier fils,

dans un excellent Mémoire, lu en 1765 à l'Académie ; il eſt vrai, dis-je, que ces fragmens de pierre à plâtre peuvent être très-promptement détruits & diſſouts, leurs parties reſter ſuſpendues dans l'eau & y être en grande partie la cauſe de la grande quantité de matiere ſeleniteuſe que cette eau contient.

La Seine, après avoir reçu les eaux qui y tombent de ſaint Germain, s'accroît conſidérablement par celles que lui apporte l'Oyſe; cette riviere eſt une des plus grandes qui ſe jettent dans la Seine: & quant aux matieres qu'elles lui apportent, elles ne ſont preſque que de la nature de celles qui ſe trouvent dans les pays marneux & de pierres calcaires, ſon cours & celui des rivieres qui y entrent, à l'exception d'une ou deux, ſe faiſant dans des pays de cette nature.

L'Oyſe a ſa ſource à Hieſſon en Thiérache, à quatre ou cinq lieues de Vervins, ſelon Coulon,& ſuivant l'Auteur du Dictionnaire Géographique de la France: cette ſource eſt ſituée « dans les Ardennes, aux frontieres du » Hainaut & de la Thiérache, près de Chauny, à huit » lieues au-delà de Guiſe; elle devient navigable à Chau» ny, traverſe la Picardie, vient ſe rendre dans la Seine, » au-deſſous de Conflans-Sainte-Honorine, à ſix lieues » au-deſſous de Paris; elle arroſe la ville de Guiſe, Ribe» mont, la Fere où elle reçoit la Serre, Chauny, Com» piegne, Verberie, Creil, Beaumont, Pontoiſe.

Ces eaux de la Serre ne ſont pas les premieres qui s'y rendent, l'Oyſe a déja reçu, avant d'arriver à la Serre, celles de pluſieurs ruiſſeaux, & nommément de l'Arrovaiſe. La Serre eſt aſſez conſidérable; elle eſt formée par les eaux des étangs de Creſoy & de celles de ſon propre ruiſſeau qui vient de Montcornet & de Roſoy. A Chauny, l'Oyſe reçoit la Dellette, à Noyon la Galliola, la Marguerite & la Verſe qui eſt compoſée de ſes propres eaux & de celles des deux autres; au-deſſous du Bac-à-Berry, l'Oyſe augmente les ſiennes de celles de l'Aiſne, & paſſe enſuite à Compiegne.

Avant

Avant cette ville, l'Aronde, qui passe à Gournay & à Mouchy-le-Pierreux, se perd dans l'Oyse, le Therain y entre à Beauvais; il a deux sources, l'une près de l'Eglise de saint Pierre de Grumenil, du côté de Dieppe; l'autre est entre les villages de Saint-Denicourt & Omecourt, un peu au-dessus de Therine. L'eau qui provient de la premiere source, passe par Chauny, Saint-Samson, Sully, Héricourt, Fontenay, Escames, Songeon, Grenné, Villiers, Vrocourt, Caigny, Baunieres & Milly; celle de la seconde source s'écoule à Marseillé, dans la prairie de Beaupré, & passant par Achy & Saint-Omer, vient se joindre à l'eau de l'autre source à Milly; ces eaux réunies arrosent Canteville & Troisserauds, & se rendent à Beauvais, de même l'Avelon qui vient du pays de Bray & du côté de Pentemont: quant au Therain, il entre dans l'Oyse à Montalaire, en y faisant un saut; ce qui montre, dit Coulon, que le pays de Beauvoisis est plus haut en ses vallées, que ne sont les canaux des rivieres d'Oyse & de Seine.

Un ruisseau qui est si petit, qu'il ne porte pas de nom, sort d'auprès de Meru, passe par Fosseuse & Chambly, & va se rendre dans l'Oyse au-dessus de Beaumont. La Breche qui vient de Neufville, s'y rend au-dessus de Creil, après avoir reçu les eaux de l'Arée, un peu plus bas que Ruaul, à une lieue de l'Isle-Adam, les eaux de la Saulsay, ou de la Saulseron, qui viennent de Chatel en Vaumondois, s'y rendent également.

Ces ruisseaux sont du Beauvaisis, les suivans viennent du Valois, qui est de l'autre côté de l'Oyse; un de ces ruisseaux est l'Autonne, qui prend sa source entre Coulioles & Pisseleu, près de Villerscoterêt, & qui après avoir reçu le ruisseau qui passe à Crepy, traverse la prairie de Bethysi, & se rend dans l'Oyse, au-dessous de Verberie. La Nonnette, qui vient d'auprès de Fontaine-Saint-Pierre, passe à Nanteuil, à Versigny, à l'Abbaye de la Victoire de Senlis, entre dans l'étang de Gouvieux & puis dans l'Oyse, un peu au-dessous de la chaussée: à

quelques lieues plus bas que Senlis, l'Aiſe qui ſort de l'étang de Charlepont, entre également dans l'Oyſe.

Cette riviere augmentée de toutes ces eaux paſſe à Saint-Maixance, vient à Creil, puis à Beaumont, à l'Iſle-Adam où elle a deux bras qui forment cette Iſle, enſuite à Pontoiſe, & ſe jette dans la Seine à la fin d'Oyſe, une lieue au-deſſus de Poiſſy.

L'Oyſe, de même que toutes les rivieres qui s'y jettent, ſi on excepte l'Aiſne ſur-tout, ne charient dans la Seine que des matieres calcaires, & de celles qui ſe trouvent avec elles. J'ai dit qu'il faut principalement excepter l'Aiſne, parce qu'il pourroit bien ſe faire que l'Oyſe elle-même apportât quelque peu de granite, de ſchite ou d'ardoiſe, avec des ſubſtances qui ſe rencontrent dans les endroits où il y a de ces pierres. La ſource de l'Oyſe eſt en Thiérache ou au moins ſur les confins de ce pays; ainſi la Thiérache renfermant dans quelques endroits de ſon étendue quelques-uns de ces foſſiles, il pourroit ſe faire que l'Oyſe en chariât elle-même.

Les rivieres qui y portent leurs eaux venant de la Picardie, du pays de Bray, du côté de Dieppe, du Valois, ne peuvent rouler que des matieres calcaires, mêlées avec les autres dont on a déja parlé pluſieurs fois. Pour l'Aiſne elle apporte dans l'Oyſe, non-ſeulement de ces mêmes ſubſtances, mais encore des granites, & celles qui les accompagnent dans les terres où les granites ſe rencontrent; ce n'eſt pas cependant par les eaux qu'elle reçoit de ſes ſources, car elle en a deux, qu'elle charie de ces matieres, elle ne paſſe pas dans des pays qui en renferment; mais ces matieres lui ſont apportées par les eaux des rivieres qui entrent dans ſon lit.

L'Aiſne circule dans le Barrois, le Rhetelois, la Champagne & une partie du gouvernement de l'Iſle de France; une de ſes ſources vient de Beaulieu en Argene, au-deſſus de Sainte-Menehout, & l'autre eſt au-deſſus de Clermont dans le Barrois; elles ſe joignent avant d'arriver à Mouron: après cette jonction l'Aiſne entre dans le Rhe-

telois, baigne Rhetel, passe à Château-Porcien, se rend au pont de Vere, passe sous le pont de Vely, mouille les murailles de Soissons, de Vil-sur-Aisne, & entre dans l'Oyse, près de Compiegne.

De tous ces pays l'Aisne ne pourroit tirer que des matieres qui composent les pays calcaires, ces pays étant de cette nature; mais quelques-unes des rivieres qui y portent leurs eaux, traversent des cantons qui renferment des corps d'une nature très-différente : ce n'est cependant ni la Bionne, ni la Tourbe, la Vaillie, l'Ardilie, la Retonre qui y en charient, mais la Suipe. La source de celle-ci vient d'un endroit qui porte le même nom, & qui est situé à cinq lieues de Châlons : ses eaux passent à Pont-Favergé, à Islé-sur-Suipe, à Mezieres & au-dessus du Pont-de-Vere; ce n'est que du côté de Mezieres où la Suipe peut se charger de matieres graniteuses, talqueuses, de portions d'ardoises, de schites & des autres fossiles qui se forment dans les cantons qui ont les unes ou les autres de ces pierres.

La Vesle qui unit aussi ses eaux à celles de l'Aisne, n'y porte que les substances des pays calcaires : elle ne coule en effet que dans des pays de cette nature; elle vient de Somme-Vesle où est sa source, descend à Notre-Dame de l'Epine, delà à Rheims, à Fismes, reçoit la Nore, & peu après se jette dans l'Aisne.

Revenons maintenant à la Seine, qui étant considérablement augmentée par les eaux de l'Oyse, passe à Poissy, Meulan, Mante, Vernon & au Pont-de-l'Arche : à Meulan elle se grossit de quelques ruisseaux, & particuliérement de la Mordre, qui a deux fontaines pour source; passe à Gaillon, & se jette dans la Seine au-dessus de Mante. La Seine reçoit encore du côté de Mante l'Ette ou la Dette; celle-ci passe vers Pommereux en Beauvoisis, par Gournai, Gisors, Dangu, Saint-Clair-sur-Ette, & se décharge de ses eaux à la Roche-Guyon, & de celles du ruisseau de Rebes, qu'elle reçoit un peu au-dessus de Gisors. A Vernon la Seine s'augmente un

peu des eaux du ruiſſeau nommé Gambon, & à trois lieues du Pont-de-l'Arche de celles de l'Eure.

Cette riviere recueille les eaux d'une partie du Perche, de la Beauce & de la Normandie, l'étang des Perſonnes qui eſt entre Nully & la Laude au Perche, lui fournit ſes premieres eaux. « Elle paſſe par la Beauce » qu'elle ſépare de la Normandie, pendant un eſpace de » terrein, elle entre dans la Normandie à Pacy, & ſe jette » dans la Seine un peu au-deſſus du Pont-de-l'Arche, à » trois lieues de Rouen; elle porte bateau depuis Main- » tenon juſqu'à la Seine : l'on a tiré de cette riviere une » partie de ſes eaux par l'acquéduc de Maintenon, & par » un canal qui les porte juſqu'à Verſailles, & qu'on ap- » pelle la nouvelle riviere d'Eure.

Voy. Dictionn. hiſtor. de la France, in-fol.

De ſa ſource l'Eure coule à la Loupe, à Bellomer, à Pontgouin, à Courville, à Pont-Tranche-Feſtu & à Chartres; de cette ville elle gagne Jouy & Maintenon, où elle reçoit deux ruiſſeaux : au-deſſous de Maintenon elle ſe groſſit encore d'une autre petite riviere qui prend le nom des lieux où elle paſſe, comme Aunay, le Gué-de-Loray, Gallardon, Heux. A l'Abbaye de Coulon au-deſſus de Nogent-le-Roy, l'Eure reçoit la Drouette qui vient d'un endroit nommé Drou, paſſe par Epernon & par Hanche. A Nogent-le-Roy, la Blaiſe entre dans l'Eure; la Blaiſe a ſa ſource au-deſſus de Saint-Ange de Thimerais, plus bas il entre dans l'Eure, les eaux de l'Aure, qui naît de la forêt du Perche, paſſent par Verneuil, Tilliers & Nonnancourt; à l'autre rive de l'Eure, la Vegre mêle ſes eaux avec les ſiennes; elle vient de Houdan, paſſe à Jory où elle entre dans l'Eure.

Celle-ci continue ſon cours vers Paſſy, & avant d'aborder à Louviers, elle reçoit l'Iton à Aquigny. L'Iton ſort de l'Etang de Breteuil & de celui de Verneuil, arroſe Condé, Evreux, après être reſorti de terre où il étoit entré deux ou trois lieues avant la ville d'Evreux. L'Eure chargée de l'Iton, deſcend de Louviers dans la Seine au-deſſus du Pont-de-l'Arche, où l'Andele ſe rend

dans la Seine de l'autre côté, avec les eaux qu'elle a prises à Rebais & à Lions, avant de passer à Fleury.

L'Eure peut charier dans la Seine des grisons, des roussiers, des pierres-à-fusil, du sable, de la marne, du talc, des glaises très-ferrugineuses, des portions de mines de fer. Les roussiers, les grisons y tomberont entraînés par les averses qui viennent des montagnes du Perche. Les roussiers en se détruisant par le roulement des eaux, parsemeront l'eau des parties talqueuses, dont la quantité sera augmentée par celles qui se rencontrent dans les sables qui renferment ces grisons. Les autres pierres & substances qui peuvent se trouver dans l'Eure, lui sont communiquées par les eaux qui y tombent non-seulement du Perche, mais des différens cantons de la Normandie & de la Beauce, dont les eaux entrent dans l'Eure; ces cantons renferment des unes ou des autres de ces substances, & sur-tout de la marne, des glaises sableuses & ferrugineuses, & des pierres-à-fusil. Les montagnes des environs de Verneuil, de Tilliers, de Nonancourt, de Condé, d'Evreux, de Louviers en sont composées; celles du Gué-de-l'Orray ont aussi des lits de cailloux roulés de la nature de la pierre-à-fusil qui tombent dans la riviere qui passe à cet endroit, & dont le lit en est rempli : du canton de Maintenon les eaux peuvent entraîner des portions de grès; en un mot l'Eure peut porter une grande variété de matiere dans la Seine.

Dans l'enceinte de Rouen même la Seine augmente ses eaux de trois petites rivieres nommées la Rebec, l'Aubette & la Renelle, qui lui apportent de la craie, des cailloux de pierre-à-fusil, des portions de pierres calcaires; il en est de même des matieres que lui apporte la riviere de Clere : enfin la Seine ayant passé à Caudebec dans le pays de Caux, reçoit la Rille au-dessous de Ponteau-de-Mer, lorsqu'elle a perdu son nom, & qu'elle a mêlé ses eaux avec celles de la mer. La Rille y porte sur-tout de la marne, des glaises, des pierres-à-fusil, les cantons de la Normandie où cette riviere coule, étant remplis de ces matieres, de même que ceux que traversent les rivieres

qui se jettent dans la Rille ; celle-ci naît au Château d'Aspres près la forêt de l'Aigle, passe à l'Aigle, Rugles, Auton, Montfort, Ponteau. Après s'être perdue au sortir de l'Aigle, elle reparoît sous Grollai, passe à Beaumont-le-Roger & à Nassanore, où elle reçoit la Carentonne, qui a sa source dans la forêt d'Ouche, près de l'Abbaye de Saint-Evroult, reçoit la Ternault, passe à Montreuil, Chambrois, Bernai-sur-Carentonne, où elle s'accroît des eaux de la riviere nommée Conqué, & se perd dans la Rille qui se décharge à Saint-Samson.

Quand on a, comme je viens de le faire, suivi la Seine depuis sa source jusqu'à son embouchure, qu'on a remonté toutes les rivieres qui s'y jettent jusqu'à leur origine, & les ruisseaux qu'elles reçoivent, on ne peut être surpris de la quantité & de la variété des matieres qui doivent se rencontrer dans les atterrissemens qui se font à l'embouchure de la Seine, ces matieres lui sont apportées par les eaux d'une grande partie de la Normandie, de la Beauce, du Gatinois, de la Brie, de la Champagne, du Barrois, de la Thiérache, de la Picardie & de l'Isle de France. La plûpart de ces matieres ne sont pourtant que celles des pays marneux, le plus grand nombre des rivieres qui portent leurs eaux, ne coulant que dans des pays de cette nature.

C'est dans de semblables pays que coulent aussi la plupart des autres rivieres, ou petits fleuves qui entrent dans la mer sur les côtes de Normandie ; n'ayant donc rien de bien particulier à en faire remarquer par rapport à leurs atterrissemens, je me contenterai seulement de les nommer : ces rivieres ou petits fleuves sont la Bresle, la Bethume, quelques petits ruisseaux qui se perdent dans la mer, tels que sont la Sart qui y entre à Tanqueville, un autre à Epineil, un troisieme à Cliquedent & un quatrieme à Estretot. Ces eaux se jettent dans la mer entre la ville d'Eu & l'embouchure de la Seine, celles qui s'y perdent depuis cette embouchure jusqu'aux frontieres de Bretagne, sont les eaux que roulent la Lesson, la Dive, l'Aune

ou l'Orne, la Seille, l'Aure & la Drome, la Vire, la Dove ou l'Ouve, l'Oule, la Sées & l'Ardres. De ces rivieres ou petits fleuves, l'Orne apporte des matieres graniteuſes, ſchiteuſes, & les autres qui viennent dans ces ſortes de cantons; elles lui ſont fournies par le Noireau. La Vire, la Sées & l'Ardres en charient auſſi de ſemblables.

Pour les rivieres ou petits fleuves qui entrent dans la mer ſur les côtes de Picardie, ils n'y peuvent porter que les matieres des pays calcaires, toutes roulant leurs eaux dans des pays de cette nature; ces petits fleuves ſont l'Aa, la Lyane ou riviere de Boulogne, la Canche, l'Autie & la Somme. Si quelques-unes de ces rivieres traverſent quelques cantons qui ne ſont pas calcaires, elles n'y coulent pas long-temps, & ne peuvent pas ſe charger de beaucoup de matieres qui ne ſoient pas de pays dont les montagnes ſont compoſées de ces ſubſtances. Plutôt que de ſuivre toutes ces rivieres dans leurs cours, il ſera, je crois, plus curieux d'examiner celui de la Loire & ceux des rivieres qui s'y perdent.

La Loire. La Loire eſt un des plus grands fleuves de l'Europe; elle traverſe au moins douze provinces de la France, dans l'eſpace de deux cents lieues qu'a ſon cours; il vient du Velay & entre dans la mer près le Croiſic en baſſe Bretagne; ſa ſource eſt ſituée à Gerbier-le-Joux, entre trois montagnes nommées Meſinc, Lambre & Clergeac: peu après ſa ſortie de terre, elle arroſe la prairie appellée le Loiret. Enſuite elle ſe porte vers le midi, puis au ſeptentrion, enſuite en biaiſant elle tire au Nord-Oueſt juſqu'à Orléans, & continue de couler toujours vers le couchant juſqu'à ſon embouchure.

A trois lieues de ſa ſource la Loire paſſe à Riotier, enſuite à Godet, où elle reçoit la Colence, puis à Solignac; elle avance enſuite un peu dans les montagnes: l'Olizon & la Borne s'y jettent à trois lieues du Pui, après s'être réunis dans les foſſés de cette ville.

Au ſortir du Velay, la Loire paſſe dans le Forêt, elle s'y accroît des eaux de l'Anſe qui vient de ſaint Ambert

& qui s'y décharge au Bourg de Bas, après avoir arrosé Emperat, Chalancone, Viane & Tholin; ensuite la Loire baigne Saint-Rambert & Saint-Etienne-de-Furen, elle reçoit ensuite la Chenevalet & le ruisseau de Saint-Bonet, & une quantité d'autres qu'il seroit difficile de nommer. Un de ces ruisseaux nommé la Coise, s'y rend chargé des eaux minérales de la Fons-Fort, & après avoir arrosé Saint-Galmier; ensuite la Loire passe du côté de Montbrison, où elle est augmentée des eaux de la Vesie qui sort de cette ville.

Depuis sa source jusqu'à Montbrison exclusivement; la Loire ne roule que des granites, des schites, des pierres talqueuses, du charbon de terre & autres fossiles qui se rencontrent dans les pays qui ont des unes ou des autres de ces pierres: elle entraîne aussi des pierres de volcan, qu'elle reçoit du côté de Puis-en-Velai, & peut-être aussi du côté de Saint-Etienne-en-Forêt.

La Vesie & le Lignon me paroissent être les premieres rivieres qui lui fournissent des matieres calcaires, & de celles qui croissent avec celles-ci. Le Lignon qui a sept lieues de tours, sort de terre sur la montagne de Loule où sont trois grosses fontaines, descend à Saint Sauvin, Saint-Georges, Couvant & au pont de Crevé où il reçoit la riviere de Saint-Turin; il passe ensuite avec quelque impétuosité au-dessus de Bouin, à la Botereſſe, à Bonlieu, à Monverdun-la-Bastie, perd son nom près de Feurs, où il entre dans la Loire, vis-à-vis de la Donzy, de la Vernesson & de la Neronde. Si les unes ou les autres de ces rivieres portent dans la Loire des substances calcaires, elles doivent aussi charier celles des pays graniteux, puisqu'elles passent dans des pays de cette nature, du moins à peu de distance de Feurs, qui est dans le Forêt, où il y a beaucoup de ces fossiles.

Une autre riviere qui en doit encore rouler dans ses eaux & les porter dans la Loire, est la riviere nommée la Dé; elle se précipite des montagnes de la Lune, au bas de Saint-Just en Chevalet, d'où elle gagne Juré, Saint-Martin

Martin & le Château d'Urfé, paſſe à Morru, Notre-Dame, grand-Pont, Saint-Germain-le-Val, où elle reçoit peu-après les ruiſſeaux d'or & d'argent, & au-deſſous celui de l'Eſcu. L'Iſable qui eſt plutôt un torrent qu'une riviere, y entre un quart de lieue au-deſſus de Pont-de-Piney, & de l'autre côté elle reçoit l'Us & le Sorvin, qui prend ſa ſource dans le Beaujolois, vis-à-vis de la Renaiſon, proche de Villerez; ces deux dernieres rivieres groſſiſſent tellement la Loire, qu'elle peut porter bateau à Roane.

La Dé & les rivieres qui s'y jettent, excepté peut-être l'Us, le Sorvin & la Renaiſon, n'apportent, à ce qu'il me ſemble, que des matieres des pays graniteux. Les ruiſſeaux d'or & d'argent ne ſont même, à ce que je penſerois volontiers, ainſi appellés que parce qu'ils roulent dans leurs eaux beaucoup de paillettes talqueuſes de la couleur de l'or ou de l'argent; ces rivieres & les autres, ſi on excepte les trois dernieres, roulent entiérement dans le Forez qui eſt rempli non-ſeulement de pierres talqueuſes, mais de granites qui en ſont plus ou moins parſemés; il renferme auſſi des ſchittes, des charbons de terres, & les autres matieres qui accompagnent ces ſortes de pierres. Le Beaujolois eſt pour la plus grande partie un pays calcaire, les rivieres qui le traverſent ou y prennent leur ſource, doivent par conſéquent charier de ces eſpeces de ſubſtances.

La Loire parvenue à Roane, peut encore y recevoir des matieres des pays graniteux par le Fournin; mais lorſqu'elle eſt entrée en Bourgogne, c'eſt principalement les ſubſtances des pays calcaires qui lui ſont apportées. A Marſigny, célebre Monaſtere de Religieuſes de Clugny, eſt l'embouchure de la Reconſe, enſuite celle de la Brebince, qui coule deſſous Semur: cette petite riviere paſſant dans un pays qui a des granites, doit en entraîner dans ſes eaux & les porter dans la Loire; elle vient de l'étang de Long-pendu. L'Arroux qui arroſe le Château de la Mote-Saint-Jean, paſſe le long des murs d'Autun; elle reçoit dans ſon lit la Miſey, la Veſure, la Tournay,

la Motte & la Varenne, & plusieurs autres ruisseaux qui viennent des frontieres de la Bourgogne. L'Arroux doit, par lui-même ou par les eaux qui s'y rendent, charier les fossiles des pays graniteux, & probablement aussi ceux des pays calcaires.

Les eaux qui se rendent dans la Loire, lorsqu'elle entre dans le Bourbonnois, doivent principalement y porter les matieres des pays graniteux; ces eaux sont celles de la Sernet qui descend à Bort-le-Comte, de la Londe, de la Bébre ou Chabre, chargée de la Val & de la Teiche. La Bébre entre dans la Loire à Sept-fonds, après avoir arrosé les murs de Daligny, de Saint-Germain-le-Puys, & passé sous le pont de la Palisse.

En sortant de Bourbon-Lancy, la Loire se rend à Decise, qui est à l'embouchure de l'Arron; cette riviere passe par les étangs de Creux, à Châtillon, à Isenay & à Cercy-la-Tour. Au-dessous de ce dernier endroit l'Arron reçoit l'Alaine qui vient de Luzy, & passe à Tais, près de Colonges la Quesne se jette aussi dans l'Arron; elle sort des étangs de Saint-Martin de la Bretonniere, passe près de Saint-Saulge, forme plusieurs bons étangs & fait moudre plusieurs moulins. L'Arron s'accroît encore près de Verneuil, où il reçoit les eaux de l'Andarge qui vient des vallées d'Unflan, forme l'étang d'Aulezy & celui de Pernay à Lomenay, passe dessous Langy & Aubigny. La Loire, depuis son entrée dans le Bourbonnois jusqu'à Decise inclusivement, ne reçoit guere que des matieres des pays graniteux & schitteux : à Decise, il y peut tomber des parties de charbon de terre : après Decise, & lors sur-tout qu'elle est parvenue à Nevers, elle reçoit principalement les fossiles des pays marneux ou calcaires.

La premiere riviere qui s'y jette est la Nievre, elle y entre sous le grand pont de Nevers, près de Bisy, Paroisse du Parigny; l'une de ses sources vient de Giry, & l'autre des étangs de Bonrais, près de Champenuz. Les autres petites rivieres qui portent leurs eaux dans la Loire sont l'Isseure qui vient de Lichy, la Cressonne qui sépare le

Nivernois de la Bourgogne, près de Crona & Tanay, l'Acolaſtre qui vient d'au-deſſus d'Aſy-le-Vif, & forme l'étang de Parenches, l'Aubois qui paſſe par la Guerche, la Narcy & la Guerchy, dont l'embouchure eſt à Meſue, la Noain qui paſſe à Donzy, à Vergias & à Sully. Deux lieues au-deſſous de Nevers, l'Allier ſe joint à la Loire dans un endroit nommé le Bec-d'Allier & le bourg de Conflans.

L'Allier eſt la plus grande de toutes les rivieres qui entrent dans la Loire, dans tout l'eſpace qu'elle parcoure depuis ſa ſource juſqu'à l'embouchure de l'Allier; celle-ci eſt en quelque ſorte une eſpece de torrent, vu la rapidité de ſes crues ſubites & la quantité de pierres qu'elle roule dans ſes eaux. Ces pierres, de même que les autres ſubſtances qu'elle entraîne auſſi, ſont pour la plus grande partie celles des pays graniteux & ſchitteux; elle n'a que de ces ſubſtances tant qu'elle coule dans le Gevaudan, le Vivarais, le Velay, & dans preſque toute la baſſe Auvergne.

L'Allier prend naiſſance à Loſere, la plus haute montagne du Gevaudan, il le ſépare en ſortant du Vivarez & du Velay; il traverſe la haute & baſſe Auvergne, depuis Jangeac juſqu'à Saint-Porcain : de Jangeac, il paſſe à Brioude, il arroſe le Château d'Uſſon; de-là il va à Iſſoire, aſſis ſur la Couſſe qui vient du lac de Pavin, & il ramaſſe de tous côtés les eaux des ſources & des torrens qui tombent des montagnes; il reçoit entr'autres la Laignon qui tombe du Cantal, paſſe à Murat, au pont de Vernet, à Marſiac, & ſe rend dans l'Allier. La Doulon qui vient des étangs de Saint-Germain-l'Air, paſſe à Saint-Verin & Saint-Didier, joint l'Allier entre Brioude & vieille Brioude. L'Auſe a ſa ſource dans les confins du Forez & de l'Auvergne, paſſe à Saint-Antheme, à Pont-du-Château, à Marignac où elle reçoit la Joro, qui vient de près de Billon, & plus avant le Ricochet qui arroſe Billon, & l'Artier qui y porte les eaux de la Ronas, du lac de Sarlieue & de la Tiretaine, dont le

lit eſt très-pierreux. L'Artier ſort d'une fontaine, eſt conduit de Royac à Clermont par un acqueduc ſouterrein, & reçoit la Lunat près de Luſat. La Bedat qui a peut-être ſa ſource dans le même canton que l'Artier, paſſe au milieu de Montferrand, après s'être accrue des eaux de l'Embene, avoir paſſé à Maringue où coule auſſi la Murge, aſſez près de ſon embouchure. La Litron eſt un petit ruiſſeau qui ſe jette dans l'Allier entre l'Artier & la Bedat, au rivage oppoſé.

L'Allier, avant d'entrer dans le Bourbonnois, augmente encore ſes eaux de pluſieurs autres rivieres : la plus conſidérable eſt la Duore, qui a ſa ſource dans un endroit qui porte le même nom ; elle arroſe la ville d'Ambert, Cropieres, reçoit la Durolle aſſez près de Thiers, & la porte dans l'Allier au-deſſus de Puy Guillaume. La Chiſon & la Jolan s'y rendent auſſi du côté de l'Orient, l'Annellalot du couchant ; ces trois rivieres après leur réunion paſſent ſous le pont de Varenes.

Un peu au-delà de cette ville, la Sioule s'y rend auſſi, elle vient d'un village nommé Sigule en Limouſin, arroſe les murs de Rochefort, de Pontgibault & de Saint-Pourcain, à une lieue au-deſſous duquel elle eſt groſſie par les eaux de la Bouble, de l'Agouges & de la Venas. La Sioule charie beaucoup de ſables, qui l'empêchent d'être navigable.

De toutes les rivieres qui entrent dans l'Allier, tant qu'il coule en Auvergne, il n'y a guere que celles qui paſſent à Pont-du-Château, à Thiers, qui puiſſent apporter des matieres calcaires, encore n'eſt-ce que lorſqu'elles ſont entrées ſur le territoire de ces villes, arroſant auparavant des pays d'une nature très-différente. Les unes ou les autres de celles qui ſe jettent dans la Loire, à peu de diſtance de Saint-Porcain, peuvent cependant charier de ces foſſiles calcaires dès qu'elles entrent dans le canton de cette ville qui, à ce qu'il me paroît, eſt placé dans un pays calcaire ou en avoiſine un ſemblable. Les rivieres qui paſſent à Clermont, à Pongibault, peuvent auſſi ſe

charger de quelques parties bitumineuſes que les eaux des pluies entraînent avec elles des fontaines & des monticules qui en renferment, qui ſont aux environs de ces villes; l'Artier qui eſt la riviere qui baigne Clermont, charie de plus des pierres de volcan & des cendres jettées par ces feux; ces matieres ſe trouvant abondamment au puy-de-Domme & dans ſes environs, dont les eaux doivent entrer dans l'Artier, & y dépoſer des matieres qu'elles entraînent de ce canton.

L'Allier, parvenu dans le Bourbonnois, ne peut plus guere recevoir que des matieres calcaires; cette partie du Bourbonnois où il coule étant de cette nature: de Saint-Porcain à Moulins, il n'y a que huit lieues ou environ, il en eſt de même depuis Moulins juſqu'au Bec-d'Allier, où cette riviere ſe jette dans la Loire, après avoir reçu les eaux de la Queſne au-deſſous de Moulins.

La Loire, ainſi conſidérablement augmentée par les eaux de l'Allier, ſe porte vers la Charité: avant d'y arriver, elle s'augmente encore des eaux de l'Auliers, petite riviere qui vient de Sencoing en Berry, & qui paſſe par la Guerche, Patinge, Saint-Germain, & ſe perd enſuite dans la Loire; celle-ci continue ſon cours vers Sancerre, où elle mouille le pied de la montagne ſur laquelle cette ville eſt bâtie, & près de laquelle elle reçoit la petite riviere de Vau-Vir. De Sancerre la Loire va à Coſne, & s'y augmente des eaux de la riviere d'Œuf, & de Coſne à Neuvy où la Vrile ſe joint à la Loire.

Depuis Moulins juſqu'ici la Loire n'a reçu dans ſon ſein que les matieres des pays calcaires & des mines de fer, avec les terres où ſes mines ont pris naiſſance. Le Nivernois & le Berry en ſont, comme on ſçait, remplis dans une infinité d'endroits. A Neuvi la Loire commence à ſe charger de ſable graveleux, dont le terrein de la Sologne eſt formé, de pierres calcaires plus dures que celles du Nivernois & du Berry, de pierres-à-fuſil d'un grain différent de celui des pierres-à-fuſil qui lardent les pierres du Nivernois & du Berry: enfin la Loire commence

à Neuvi à recevoir des parties de marne ou de tuffau marneux, qui se rencontre aussi dans la Sologne.

De Neuvi la Loire descend à Briare, à Châtillon, Bonny, Gien; près de cette derniere ville, la Loire reçoit la riviere d'Ocre qui vient d'auprès de Cernay en Berry, passe par Aultry, Saint-Brisson & Saint-Martin-sur-Ocre. Le nom de cette riviere sembleroit lui avoir été donné de ce qu'elle prend sa source de quelqu'endroit où il y a des ocrieres, ou de ce qu'elle charie des pierres jaunes comme de l'ocre, & qu'elle porte, si cela est, dans le lit de la Loire.

Après avoir arrosé Gien, la Loire coule à Jargeau: dans cet espace quelques ruisseaux, qui descendent de la forêt d'Orléans, se jettent dans la Loire; l'un de ces ruisseaux vient d'Ingrande, passe à Nancray, Fay, Donnery, au pont aux Moines, & à Chesy, où il prend le nom de Cency; un autre de ces ruisseaux est la Bionne, qui commence à Segry, & descend à Bionne: ces ruisseaux transportent dans la Loire les graviers & autres matieres dont je viens de parler. La Loire continue à recevoir de ces substances, tant qu'elle coule dans la Sologne & même au-delà d'Orléans où elle passe, & un peu au-dessous duquel elle reçoit le Loiret, qui prend sa source près d'Olivet, & passe à l'Abbaye de Saint-Mesmin.

D'Orléans la Loire va à Meun, peu avant ou après cette ville, la Loire commence à recevoir de nouveau les matieres des pays calcaires, & continue à en recevoir jusqu'au delà de Saumur, qu'elle arrose après avoir mouillé Baugency, Blois, & Amboise. Entre ces deux villes, la Loire s'accroît des eaux de plusieurs petites rivieres; sçavoir de la Cousson, de la Canle, de la Cise, de la Beuveron, de la Taronne & de la Negent. Indépendamment des matieres calcaires que la Cousson charie dans la Loire, elle y apporte aussi les fossiles de la Sologne; elle vient d'auprès de Gien, passe par la Maison-Rouge, au Gué-Renard, à la Ferté-Saint-Aubin, à Ligny, la Ferté-Hubert & Chambord. La Cise se jette dans

la Loire, à Chousy, trois lieues au-dessous de Blois, à la droite de la Loire du côté du Nord, & la Beuveron à la gauche du Midi; celle-ci prend sa naissance à Sourdon, village de la haute Sologne, passe par la Motte-Beuveron, Château-Vieux & Chiverny. La Canle sort des étangs & fontaines qui sont entre le Coussion & la Beuveron. La Taronne, autre petite riviere de la Sologne, vient des étangs qui sont au-dessous du Château de Chaumont, descend par l'étang de la Motte, dans ceux de Villecomte & du Gué-de-Malon, puis entre dans le Beuveron, de même que la Negent qui sort de l'étang de Malevaut en Sologne, assez près de la Paroisse de Noan-le-Fuzelier.

A deux pas d'Amboise la Loire reçoit la petite riviere de Masse, & avant d'arriver à Tours, la Sciſſe qui vient du Blesois, passe à Limeray, Nazelle, Noyzay, & reçoit au Bec-de-Sciſſe la Branſle qui a sa source à deux lieues de Vendôme, se rend au Château-Renaud & à Vernon; ces deux rivieres réunies se perdent dans la Loire, près de Vouvray, à trois lieues de Tours. Ces rivieres n'apportent dans la Loire que les fossiles des pays calcaires.

Peu après Tours, un bras du Cher se jette dans la Loire près du Plessis, & un autre à Linieres. Avant les embouchure du Cher, la Choisille & la Bresne se rendent également dans la Loire; ces deux petites rivieres y portent les substances des pays calcaires. Pour le Cher qui est une riviere considérable & qui a un très-long cours, il lui fournit non-seulement de ces fossiles, mais de ceux qui se rencontrent dans les pays graniteux : cette riviere vient du Limousin qui en est rempli, elle sort des montagnes de cette province près de Sauvert.

Le Cher est à peine sorti de sa source, qu'il reçoit sur les confins du Bourbonnois la Tarde, qui vient de Saint-Valeri en Combraille, & le ruisseau d'Amaron qui passe à Neris, de-là à Montluçon, reçoit ensuite le Cosnil qui passe sous Hérisson, augmenté de la Bande, de

l'Aumance, de la Chaulne & de la Trevillies, quatre petites rivieres qu'il va jetter dans le Cher, au-deſſus de Valigni. Le Cher gagne enſuite Ainay-le-Viel, & s'étant accru de la Marnande, il arroſe Bruieres-ſur-Cher, Château-Neuf, ſur les confins du Berry, d'où il coule juſqu'à Vierzon, ſans recevoir aucun accroiſſement.

Le Cher ne roule guere dans ſes eaux que des matieres des pays graniteux, juſqu'à ce qu'il reçoive les petites rivieres dont il vient d'être parlé; delà, juſqu'à Vierzon, il reçoit des parties de pays calcaires, & à Vierzon avec ces ſubſtances, il entraîne des glaiſes ferrugineuſes, de l'ocre, des grains de mine de fer, il peut même recevoir de ces grains dès les confins du Berry.

A Vierzon, le Cher reçoit l'Eure ou l'Yure, celle-ci vient de deſſous Saint-Soulanges, des étangs de Poligny & de Saugi, paſſe à Saint-Germain, & entre à Bourges du côté de Saint-Privé, où elle ſe diviſe en trois branches. L'Eure, appellée auſſi l'Yeure, reçoit l'Auron, la Molon, l'Aurette, la Colin, la Tripaude, l'Azin, la Choëſtre & la Ouatier. L'Auron vient de Valigny, paſſe au pont de Chargis, où il reçoit un ruiſſeau qui deſcend d'auprès de Chalancy, puis au pont d'Is, à Deun-le-Roy, à ſaint Denis-le-Palin & à Bourges, où il entre dans l'Eure, au-deſſus de Saint-Sulpice. La Molon ſort d'auprès d'Aucheres, au-deſſus de Quantilly, paſſe contre Moret, & entre dans l'Eure du côté de Saint-Privé. L'Aurette vient d'auprès de Charly, paſſe à Soubiſe, à Croſſe, Savigny, traverſe Bourges, & va ſe joindre à l'Eure. La Colon chargée de la Tripaude, paſſe par Maubranche & proche de Moline, lave les murailles d'Aïs-Dangillon, & entre dans l'Aurette aux portes de Bourges. L'Azin qui paſſe à Auvery, Vorné & Croſſe; & la Choëſtre qui vient de l'étang de Cian, entrent dans l'Eure au-deſſous de Savigny, la Ouatier s'y jette auſſi; elle a ſa ſource à Rian, elle reçoit pluſieurs ruiſſeaux qui naiſſent des fontaines de Biou.

Toutes les rivieres qui portent leurs eaux dans l'Eure, n'y

n'y charient guere que des matieres des pays calcaires; elles ne coulent que dans le Berry, & ne peuvent par conſequent qu'entraîner des matieres, dont les montagnes ſont compoſées dans cette province, qui eſt calcaire dans toute ou preſque toute ſon étendue. L'Eure depuis Bourges juſqu'à ſon embouchure dans le Cher, n'apporte que de ſemblables matieres dans celle-ci. De Bourges l'Eure coule à Meun-ſur-Eure, où elle s'accroît de la Beranjon ou Barageon, qui deſcend de Neuvi. L'Eure reçoit au-deſſus de Vierzon l'Arnon qui prend ſa ſource auprès de Château-Mellant, paſſe par Saint-Hilaire, Ligniers, Saint-Ambrois, Charroux, Saint-George; le pont de Sou; entre dans le Cher, chargée de la Cynaiſe, qui paſſe au pied de l'ancien Château de Rizay, du Theo ou Theols, qui a ſa ſource à Fontheols, à quatre lieues d'Iſſoudun & de la Tournemine; ces rivieres s'aſſemblent près d'Iſſoudun.

Le Cher enrichit de toutes ces rivieres, deſcend à Meneſtou-ſur-Cher & à Selles en Berry, va prendre la Saudre entre Selles & le pont de Saudre. La grande Saudre vient de la haute Sologne, paſſe par Concreſſaut, Clermont, Brinon, Pierre-Fite, Saint-Genoux, Salebris, Romorantin, le long de Pruniers, au pont de Saudre : avant d'entrer dan le Cher elle reçoit le Néerre, dont la ſource eſt à une lieue d'Aubigny, paſſe dans cette ville, & ſe rend dans le Cher au-deſſous de Clermont. La petite Saudre qui eſt due aux étangs qui ſont au-deſſous de Soëſme, entre dans la grande Saudre, & ne coule pas plus de deux lieues. La Reze qui vient d'auprès de Precy-le-Chetif, paſſe par Nançay, Ardeloup, Server, & ſe vient rendre dans la grande Saudre à Romorantin. Le Poſon a ſon cours par Vatan en Berry, Craſſay, Un-le Poilier, Sainte-Cecile, Premery, & ſe jette dans le Cher au-deſſous de Meuſne, où il ſe perd avec le Nahom & le Moton, deux petites rivieres qui viennent l'une de Creux en Berry, & l'autre de Lucay.

Le Cher encore groſſi de ces eaux, ſe rend dans la

Loire, après avoir passé à Saint-Aignan, à Montrichard, à Chenonceaux & à Bleré, cotoye la ville de Tours, & a son embouchure vis-à-vis d'Ingrande, au-dessus des trois volets. Le grand nombre de ruisseaux & de rivieres qui se jettent dans le Cher, ne peuvent qu'en faire une riviere considérable, & la chute qu'il a, venant de montagnes élevées, ne peut que lui donner un cours assez rapide; aussi ses crues & débordemens sont-ils violens & funestes : on les craint encore plus en quelque sorte que ceux de la Loire même; il doit jetter beaucoup des différentes substances, dont il a été question. La Touraine lui fournit les matieres calcaires, la Sologne des graveleuses, le Berry des calcaires & des ferrugineuses, les montagnes du Limousin des graniteuses, des talqueuses, & autres qui se trouvent avec ces substances.

Deux lieues au-dessous de l'embouchure du Cher dans la Loire, se trouve celle de l'Indre; cette riviere n'est pas si considérable que le Cher, aussi son cours n'est-il pas si long; elle ne vient pas d'aussi loin que le Cher, elle prend sa source en Berry, près de Saint-Severe, passe à la Chastre, à Ardente, Châteauroux, à Meun-sur-Indre, à Châtillon-sur-Indre, à Loches, Cormery, Montbazon & à Azay : dans sa route elle reçoit le Couard, qui vient de Crevant, & se rend à Montporret. La Clere qui passe par Herveaux près de Châtillon, Lindrois qui n'a pas plus de sept à huit lieues, depuis Clouë jusqu'à Azay-le-Chetif, l'Eschandon encore moins considérable, & se rend sous le pont d'Esure, l'Indre venant du Berry, & passant dans le reste de son cours dans la Touraine, les petites rivieres qui s'y jettent, ne venant & ne coulant que dans ces provinces, l'Indre ne peut charier dans ses eaux que des matieres de pays calcaires & de mines que celles de fer.

Il n'en est pas de même de la Vienne, cette riviere roule en outre les matieres des pays graniteux; elle prend sa source dans le Limousin, traverse le Poitou, & vient se jetter dans la Loire à Cande; elle sort de

terre à quelques lieues de Tarnac, d'où elle descend à Emoutiers, & de-là gagne Saint-Léonard, où elle n'arrive qu'après avoir reçu les eaux de la Mode, de la Taurion qui sort d'une montagne qui est à côté de Feletin; passe sous les ponts de Taurion, de Bourganeuf, de Murat, de Saint-Martin-le-Vieux & de Saint-Prié; elle reçoit encore l'Aurence : de sorte que la Vienne est déja, lorsqu'elle arrive à Limoges, fort grossie par les eaux de plusieurs ruisseaux & de plusieurs fontaines qui coulent de toutes parts, le pays étant fort humide & montagneux.

Les montagnes du Limousin étant composées des granites ou des autres pierres qui forment les montagnes dans les pays où il se trouve du granite, la Vienne ne peut en tirer jusqu'à Limoges, que des matieres semblables, & par ses eaux propres, & par celles qui viennent s'y jetter.

A une lieue de Limoges, la Vienne reçoit la Briance, qui vient de Saint-Vic, passe par Pierre-Buffere, Chalucet, Solognac, se va rendre sous le pont d'Aixe, où elle s'augmente d'un autre ruisseau, & de-là elle va mouiller les murs de Saint-Junien : au sortir de cette petite ville, elle reçoit dans son lit les eaux de la Glave d'un côté, & de la Goëre de l'autre; ensuite elle arrose Chaban, puis Confolans, ou la Garane, qui vient de Rochoüard, mêle ses eaux avec les siennes.

La Vienne après Limoges reçoit encore les fossiles des pays graniteux, du moins par les eaux de la Briance, qui vient de Saint-Vic, près duquel on a découvert une mine de plomb, peut-être que les autres lui en apportent également, peut-être aussi roulent-elles des matieres calcaires, ces matieres se trouvant peu après Limoges. De Confolans la Vienne coule vers Availle en Poitou, de-là à l'Isle Jourdain qu'elle forme en se divisant en deux bras, ensuite à Lussac, à Civeaux, à Chauvigni & à Senon où elle reçoit la Clain; celle-ci tire son origine du village nommé Boëre, sur les confins du Poitou, entre Charoux & l'Isle Jourdain; elle reçoit la Vonne, au-

dessous de Vivonne. La Vonne vient de l'Abbaye de Chasteliers, passe par Menigouste, Sansay, Lusignan. La Vive qui vient de Mesle entre aussi dans la Clain, de même que la Clouëre qui se décharge dans son canal, presqu'à l'opposite de la Vonne, après avoir franchi les confins du Limousin, où elle a sa source. La Miossan qui vient de Noüaillé, & quelques autres petits ruisseaux sans nom, entrent encore dans le sein de la Clain, qui, après avoir mouillé les ruines du vieux Poitiers, près de Châtellereau, se jette dans la Vienne, au-dessous de Senon ou Genon, comme je viens de le dire. La Vienne peut encore recevoir des matieres des pays graniteux, par la Clain & par la Clouëre, qui lui en apportent des pays où elles ont leurs sources; ces matieres sont mêlées aux substances calcaires que ces rivieres prennent dans les cantons de cette nature, où elles passent après avoir quitté ceux où elles sortent de terre. Les autres rivieres dont il vient d'être question, me paroissent ne devoir apporter que de ces derniers fossiles dans la Vienne, qui n'en reçoit plus que de semblables jusqu'à son embouchure, si ce n'est par les rivieres qui s'y rendent.

De Senon la Vienne passe à Châtellerault, elle y arrive mêlée avec l'Aumugne, qui vient de la Cloistre, célébre Monastere de l'ordre de Fontevraud. La Vienne passe ensuite au port de Piles, où se rend la Creuse au bec des deux eaux.

La Creuse naît une lieue au-dessus de Feletin dans le Limousin, de-là elle gagne Aubusson, Ahu, Glenic, Celedunaises & Froiselines; reçoit la petite Creuse, chargée du Veyron qu'elle prend à Boussac. La Creuse arrose ensuite les murs d'Argenton, passe au Blanc en Berry, grossie de la Croute, petit ruisseau du Berry, qui passe par une ferme nommée le Fau, à trois lieues d'Argenton & de la Bouzine; se rendant ensuite à Iseure, elle prend son nom de grande Creuse, en tirant vers la Haye : ce nom lui vient de ce qu'elle reçoit un grand nombre de rivieres qui y abordent de tous côtés.

La plus considérable est la Gartampe, qui sort des étangs de la Commanderie de Maisommer en Limousin, ayant reçu le Vinçon, qui passe à Belac, & prend la Seve & la Basile au-dessous entre Belac & Dorat, elle mouille les murailles de Montmorillon & celles de Saint-Savin, & reçoit l'Anglin au-dessous d'Iseure : celle-ci a sa source à Fleursac, passe à Saint-Benoît-du-Sault en Poitou, reçoit l'Aise & la Blenaise ou Bienaise, la Blou qui vient d'auprès de Parnat en Berry, & passe par Saint-Suivrain & par Prassat. La Creuse mêle encore ses eaux avec celles de la Claise, qui vient de Vandeuvre, passe par Mezieres en Brenne, par Orfeuille, Bossay, Preuilly, & ramasse les eaux du Brignon, qui arrose le Château de Paulmy. La Busse porte aussi ses eaux dans la Creuse, elle sort de quelques fontaines peu éloignées de Lodun, & passant par le bourg de Busse, en prend le nom. La derniere des rivieres qui entrent dans la Creuse, est la Diosson; celle-ci a sa source un peu au-dessus de l'Abbaye de Mioubec, où elle passe & entoure ses fossés, vient au Moulin-Robert, au gué Rossignol, au Moulin de la Motte & de la Calandriere, à la Sale, & se joint à la Claise au-dessus du bourg de Substray.

La Claise & la Diosson reçoivent les eaux d'un grand nombre d'étangs, dont les plus considérables sont ceux des sept Bondes, celui de Picadon & celui qui est appellé l'étang de la mer rouge, & qui est près du Château du Bouchet : l'étang des sept Bondes est considérablement agmenté par les eaux de plus de deux cents cinquante autres qui sont au-dessus dans l'espace de six grandes lieues : celui de Picadon reçoit les eaux de l'étang de Vignaux; celui de la mer rouge est l'endroit où se rendent plusieurs autres étangs : ces eaux, ainsi réunies après un cours d'une lieue, tombent dans un abyme près de Salbert, dans la Paroisse de Donadic; & après avoir coulé deux ou trois lieues sous terre, ressortent près d'un ruisseau nommé le Savin, & se jettent avec lui dans la Creuse, de même que celles des autres étangs dont il vient d'être question.

Quoique la Creuſe ſoit conſidérable par l'abondance de ſes eaux, elle perd cependant ſon nom, après la réunion de ſes eaux avec celles de la Vienne, & une lieue au-deſſous du port de Piles, il n'eſt plus queſtion de la Creuſe, la Vienne conſerve le ſien; les endroits principaux qu'elle arroſe, ſont l'iſle Bouchard, Chinon & Cande, où elle entre dans la Loire; elle y apporte encore les eaux de la Vede, qui vient d'Aurigne, paſſe par la Faye-la-Vineuſe & Champigni-ſur-Vede. Au-deſſous du Château de cet endroit, l'Amable qui remplit les canaux de Richelieu, les foſſés de la Ville & du Château, ſe jette dans la Vede au bout des foſſés du Château de Champigny.

Il entre dans la Loire par la Creuſe des matieres des pays graniteux & des pays calcaires; les premieres lui ſont apportées du Limouſin & du Poitou par la Creuſe, la Gartampe & l'Anglin qui ſortent de ces Provinces: les autres, ainſi que celles-ci, lorſqu'elles coulent dans des pays calcaires, lui charient des ſecondes, avec les autres foſſiles qui ſe rencontrent dans ces cantons.

Peu après avoir reçu ces matieres, la Loire qui paſſe de Cande à Saumur, ſe charge encore des unes & des autres; les graniteuſes lui ſont apportées par les rivieres qui viennent du Poitou. La premiere de ces rivieres eſt le Thouay, qui ſort d'un village nommé Vernon-en-Gatines, paſſe à Partenay, à Hervaux, Saint-Generoux; enſuite il reçoit le Thoéret qui a ſa ſource à Chiché, près de Breſſuire, paſſe à Châtillon, à Saint-Varens, & ſe joint au Thouay au-deſſus de Thouars, & vient mouiller les murs de la ville & du château. De Thouars cette riviere deſcend à Montreuil-Bellay, où elle trouve la Thon qui ſort de Mauluçon, ſe rend à Argenton, château où elle s'augmente de la petite riviere d'Olo, qui vient de Breſſuire, de la Dive qui ſort de la Grimaudiere: ſa ſource eſt une fontaine ſi groſſe, qu'à vingt pas de ſa ſortie elle fait moudre un moulin, paſſe à Montcontour où elle ſe partage en deux, reçoit la Gron, coule

tout le long du Lodunois où elle reçoit la Matreuil, qui se forme des fontaines qui sont aux fauxbourgs de Lodun, & se rend au pont Saint-Just. Enfin, ces rivieres & la Briaude qui vient d'Engueſne, & naît d'une fontaine, dont la largeur est de plus de soixante pas, se jettent toutes ensemble dans le Thouay au-dessous de Saint-Just, & le Thouay dans la Loire au-dessous de Saint-Florent.

Ces rivieres prennent leur origine dans des cantons remplis de granites, de pierres talqueuses, de schite ou de mauvaises ardoises, presque tout leur cours s'étend dans de semblables pays; ainsi elles ne peuvent entraîner dans la Loire que les unes ou les autres de ces matieres, ou de celles qui les accompagnent, comme des quartz, des sphats & autres des pays graniteux; si ces matieres sont mêlées avec celles des pays calcaires, celles-ci ne peuvent venir que des endroits qui avoisinent les confins de la Touraine & du Poitou, comme peuvent être les environs de Saumur.

La Loire prodigieusement grossie, se rend au pont de Cé, après avoir reçu au port de Sorgue l'Aution, qui a deux sources, l'une à l'étang d'Hommes, l'autre à Mazieres; elle s'accroît des eaux de la Latan, qui vient du grand étang de Rille & de celles du Coueſnon, qui prend sa source à Broc au-dessous le Lude, arrose Beaugey, & mouille les murs de Beaufort-en-Vallée.

Ces rivieres me paroissent ne devoir guere apporter dans la Loire que des matieres de pays calcaires: comme elle coule cependant dans une partie de l'Anjou, elles pourroient rouler aussi des portions d'ardoises, & d'autres pierres qui croissent dans ces sortes de cantons.

Une lieue au-dessous du pont de Cé, la Loire reçoit les eaux de l'Anjou; elles s'assemblent au-dessous d'Angers dans le lit de la Mayne, & se jettent dans la Loire à la bouche du Mayne; cette riviere, appellée aussi Mayenne, vient des montagnes d'Alençon, passe par Mayenne, Laval, Château-Gontier, Angers, & se jette

dans la Loire à l'endroit appellé la Bouche-Mayenne; pluſieurs petites rivieres entrent dedans. La premiere eſt la Donfront, elle vient de la forêt Dandaine, ſur les frontieres du Maine & de la Normandie. La ſeconde eſt la Grene, dont la ſource eſt au-deſſus de Saint-Aubin-Foſſe-Louvain, ſur les confins du Maine, de la Normandie & de la Bretagne; elle ſe joint à la Mayne, un peu au-deſſus de la ville de Mayenne: la troiſieme eſt l'Oeſte, la quatrieme la Louenne; celle-ci vient de Chaillon, l'autre de Brée; elles s'uniſſent à Maiſoncelles & ſe mêlent à la Mayne, au-deſſus de Saint-Sulpice. La cinquieme eſt l'Iouné, la ſixieme ſe nomme la Beron; elle n'a pas plus de trois ou quatre lieues de cours, ſa ſource eſt à Grez en Boyere; elle entre dans la Mayne un peu au-deſſous de Château-Gontiers. La ſeptieme s'appelle l'Oudon, elle ſe charge dans ſon cours de pluſieurs ruiſſeaux, un de ces ruiſſeaux eſt la Rincerie qui a deux ſources, l'une en la forêt de Guerche, & l'autre au-deſſus de la même forêt; un autre eſt la Charrans, qui ſort de terre ſur les confins de la Bretagne, & ſe perd dans l'Oudon, vis-à-vis de Chaſtellais. Une troiſieme appellée la Vrezée, ſe forme de quelques étangs, par leſquels elle paſſe à Povance, à la Previere & à Saint-Michel-du-Bois; elle ſe joint à l'Argos & à l'Ormée, auſſi au-deſſus du pont de Segre. L'Ormée vient de la forêt de Longuenée, & a ſon cours du midi au ſeptentrion. L'Oudon a ſa ſource dans l'étang de Méral, & paſſe ſous les ponts de Craon, de Segre, de Lion, d'Angers, de Grez & de Neufville.

La Mayne charie les matieres des pays graniteux, ſa ſource & ſon cours ſont dans des pays ſemblables: du côté de Laval elle reçoit des matieres de marbre, du côté d'Angers des parties d'ardoiſes. Les rivieres qui portent leurs eaux dans ſon lit, y charient les uns ou les autres de ces foſſiles, quelques-unes peuvent y porter des matieres des pays calcaires, celles ſur-tout qui viennent des confins du Maine, de la Bretagne & de la Normandie.

La Sarte riviere conſidérable qui ſe jette encore dans la

la Mayne, y charie les matieres des pays graniteux, & ſur-tout celles des pays calcaires, ſon cours s'étendant beaucoup plus dans ces derniers que dans les premiers : ſa ſource, qui eſt près de Moulins en Normandie, ſort dans un pays calcaire, c'eſt une fontaine nommée Somme-Sarte, ſituée entre Soligny & Saint-Etienne. La Sarte paſſe par Long-Pont, le Mêle ſur Sarte, ſépare la Normandie d'avec le Perche, reçoit les rivieres de Pontpercé & d'Evines, va enſuite à Barville, un peu au-deſſous reçoit encore celle d'Autreche, & vient tomber dans les foſſés d'Alençon, où elle s'augmente des eaux de la Briante.

Juſques dans les environs d'Alençon, la Sarte ne roule que des matieres calcaires : à Alençon elle augmente, par elle-même & par la Briante, ſon gravier des matieres des pays graniteux, les environs de cette ville en étant remplis.

La Sarte, ſortant d'Alençon & de ſon territoire, entre dans le Sonnois, paſſe enſuite à Jaillé, à Pont-Neuf, à Pont-de-Vivain, à Beaumont & à Saint-Marceau ; puis s'avançant ſur les frontieres du Duché de Beaumont, elle reçoit l'Orne qui a ſa ſource ſur la terre de Soiſay, paſſe à Suré, Origni, le Roux & Perai, où la Dive la joint; celle-ci paſſe à Memers, capitale du Sonnois; elle deſcend enſuite à Balon où cette riviere & l'Orne ſe jettent dans la Sarte, qui de-là va arroſer la ville du Mans.

Ces rivieres ne portent dans la Sarte que les foſſiles des pays calcaires. Au-deſſous de la ville du Mans, la Sarte reçoit les eaux de la Huygne; celle-ci vient d'auprès de Mortagne : elle ſe groſſit de deux ou trois ruiſſeaux entre Maiſon-Maugis & Boiſſe-Maugis, paſſe à Condé-ſur-Huygne, deſcend à Nogent-le-Rotrou, où elle s'augmente des eaux de la petite riviere de Ronne, de-là va à la Ferté-Bernard d'où elle reçoit la riviere de Beleſme, qui ſe nomme la Meſme; elle paſſe dans la Calabriere, vient à Bonnai, à Villiers & à la prairie de Courbes, elle ſe confond avec une autre petite riviere nommée la Nerine, celle-ci vient

de la Chapelle, passe par Saint-Germain-de-la-Coudre, & tombe dans la Huygne entre l'Abbaye de la Paliſſe & la Ferté-Bernard : de-là la Huygne passe sous les ponts de Pontagene, de Champagne, d'Ivray & le Pont-Long, & s'allie avec la Sarte en sortant du Maine, ayant auparavant reçu les rivieres de Comeoches, & la Jambée dans un endroit nommé le moulin Chevreuil.

Quant à la Sarte elle se rend à Alone, à la Suze, à Noyen, Malicorne & Pescheuil : elle prend à sa droite la Sergie, l'Erve, la Vegre qui traverse le pays de Charnie, passe par Sainte-Susanne, & se rend à Sablé dans la Sarte; celle-ci reçoit à la gauche au-dessous de Sablé, l'Enferne, descend sous le pont de Château-neuf, & s'unit au Loir, pour entrer dans la Mayne, au-dessus de l'Isle Saint-Aubin près d'Angers.

La Huygne & les rivieres qui se jettent dedans, ne portent à la Sarte que des matieres des pays calcaires. Les autres peuvent avec celle-ci y charier celles des pays graniteux, ou du moins des parties de marbres, que la Sarte entraîne aussi dans ses propres eaux, lorsqu'elle a atteint le territoire de Sablé.

Le Loir, dont il vient d'être parlé, naît dans la Paroisse des Cornées au Perche; il prend son nom de l'Abbaye du Loir, passe par les étangs de Cernay près de Villebon, par Illiers, où il prend le ruisseau de Montigny, qui sort des étangs de Tiron; descend à Bonneval où il reçoit un autre ruisseau nommé Musuve; passe à Châteaudun, où il s'accroît de l'Yere, à Cloye, Vendôme, Lavardin, Montoire, la Châtre, Château du Loir, le Lude, la Fleche, Durtal & l'Isle Saint-Aubin près d'Angers, où il se joint avec la Sarte & la Mayne, & entre dans la Loire à l'endroit appellé Bouchemayne.

Dans tout son cours le Loir ne traverse que des pays calcaires, si ce n'est lorsqu'il arrive dans les environs d'Angers, il ne peut donc principalement entraîner dans ses eaux, que des premieres matieres : les autres sont surtout des parties d'ardoises, dont le territoire d'Angers est

rempli. Le Loir porte cependant encore des parties du pays graveleux de l'Orléanois qu'il reçoit par la Coucye, qui a sa source dans la forêt d'Orléans : peut-être en reçoit-il aussi de l'Aigre, qui naît un peu au-dessous de l'étang de Verde, passe par le milieu de la forêt de la Ferté-Villeneul, & se jette dans le Loir à la bouche d'Acerule ou d'Aigre. L'Hyere & la Braye ne lui fournissent que des parties des pays calcaires; la Braye a sa source dans le château de la Greve, descend à Theligny, prend en passant un autre ruisseau, coule ensuite à Vivraye, Savigny-sur-Braye, & se décharge dans le Loir, près de Montoir. Les rivieres suivantes ne lui fournissent guere que de semblables matieres : une de ces rivieres est l'Aniste qui vient de Saint-Calais; elle est formée par les eaux de plusieurs fontaines, elle entre dans le Loir au-dessous de la Braye. Une autre est la Ternant qui est due aux eaux des étangs de Chasteaux & de Chouse; elle entre dans le Loir au-dessus le Lude : une troisieme se nomme les Cartes, elle sort de terre à Vaulandry, au-dessus de la forêt de Douvreau, entre le Lude & la Fleche.

De toutes les rivieres qui se rendent dans la Loire, il n'y en a plus depuis l'endroit appellé la Bouchemaine, jusqu'à l'embouchure de la Loire dans la mer, qui puissent par leur grandeur être en quelque sorte comparées à celles qui s'y jettent, depuis sa source jusqu'à Bouchemaine. La premiere, qui porte ses eaux dans la Loire après cet endroit, se nomme l'Aubance; elle y entre une demi-lieue plus bas, elle vient d'auprès de Chemeil, passe par l'étang du Château de Brissac. La seconde est la Layon, elle sort de l'étang d'Ysemai sur les frontieres du Poitou & d'Anjou, passe à Benevent & reçoit les eaux d'un étang qui est au pied des murs de cette petite ville; elle pénétre ensuite avant dans l'Anjou, où elle s'augmente de la Douay & de la Lis, au-dessus du pont de Montigny; celle-ci vient de Vezins, passe à Saint-Pol-des-Bois, se grossit à Vihers & se perd dans la Layon, qui, au-dessus du pont Saint-Lambert, re-

çoit encore la Ligne; elle a sa source à Tourmentine; elle passe à Chemille & à Melay. La Jeu est la derniere riviere qui entre dans la Layon; elle sort d'un grand étang qui est un peu au-delà de Sainte-Catherine, entre dans la Layon près de Chaudefons, après un cours qui n'a pas plus de trois lieues. La Layon passe ensuite sous le pont de Châlons, & se jette dans la Loire devant l'isle déserte.

Depuis cet endroit, jusqu'à l'embouchure de la Loire, ce fleuve reçoit encore les eaux de dix petites rivieres. La premiere nommée la Losse, s'y jette du côté droit de la Loire, au-dessous de Chantoce. La seconde s'appelle la Leure, elle y entre du côté gauche au-dessous de Saint-Fleurent, étant née au-dessus de Beaupreau, ayant arrosé Montreveau-le-Petit, & s'être chargée du Pintau qu'elle reçoit au pont de Geurise. La Guinete qui est la quatrieme, en comptant la Pintau pour la troisieme, se rend dans la Loire du même côté vis-à-vis Capouin. La cinquieme est l'Ardre, qui charie beaucoup de limon; elle arrose les murs de Nantes où elle se jette dans la Loire, elle vient de l'Oroux en Anjou, & se rend à Cande, endroit différent de cet autre Cande, qui est près de Monsoreau, & dont il a été parlé plus haut. La sixieme se joint à celle-ci à Cande, elle porte le nom de Mandie, & sort d'un étang. La septieme a le nom de Seure-Nantoise, pour la distinguer de la Seure-Niortoise; elle entre dans la Loire, un peu au-dessous de Nantes; elle sort de terre au cap de Tirul, passe à la Scie, à la forêt sur Seure, à la Pommeraye, à Mortagne, où elle reçoit la huitieme des rivieres dont il s'agit; celle-ci se nomme l'Oing. La Seure descend ensuite à Tiffauges & à Cliffon où se perd le Mayne, qui vient de Maulevrier, & qui est la neuvieme, & différente de cette grande riviere, qui porte le même nom, & dont on a suivi ci-devant le long cours. Enfin, un peu au-dessous de Cliffon, la dixieme & derniere entre dans la Loire, elle s'appelle la riviere de Montaigu.

Ces dix rivieres ne portent guere dans la Loire que

des matieres des pays graniteux, ſchitteux où remplis d'ardoiſes, & autres matieres des uns ou des autres de ces pays : ſi elles y charient des ſubſtances des pays calcaires, ces ſubſtances n'y doivent être qu'en beaucoup moins grande quantité; leur cours ſe portant dans peu de pays calcaires, ſi même il y paſſe.

Avant d'en venir à l'examen des rivieres qui ſe jettent dans la mer ſur les côtes du Poitou, de l'Aunis & de la Saintonge, il eſt bon, à ce que je crois, de rappeller par forme de récapitulation, les pays que la Loire parcoure, & ceux d'où lui viennent les eaux qu'elle reçoit dans ſon lit. Ce fleuve traverſe huit provinces, il vient du Velay, traverſe le Forez, le Bourbonnois, le Nivernois, l'Orléanois, la Touraine, l'Anjou & la Bretagne. Il reçoit les eaux d'une partie du Gevaudan & de l'Auvergne, du Bourbonnois & du Nivernois, par l'Allier, par le Cher; celles d'une autre partie de l'Auvergne, de la Marche, du Bourbonnois, du Berry & de la Touraine, du Berry & d'une autre partie de la Touraine par l'Indre; du Limouſin d'une partie de la Marche, du Poitou, de la Touraine par la Vienne; d'une partie de la Normandie & du Perche par la Sarte; d'une autre partie de la Normandie, du Maine & de l'Anjou par la Mayenne; d'une autre partie du Perche, du Vendomois & de l'Anjou par le Loir : enfin de la Bretagne par les petites rivieres qui s'y jettent depuis la Bouche-Mayne juſqu'à ſon embouchure dans la mer.

Le grand nombre des Provinces qui fourniſſent des eaux à la Loire, ne peuvent qu'en former un fleuve des plus conſidérables, auſſi eſt-ce le plus conſidérable de ce Royaume, entre ceux qui y ont leur ſource & leur embouchure. La rapidité & la violence de ſes propres eaux & de celles des rivieres qui viennent du Velay ou du Limouſin, rendent ce fleuve très à craindre par ſes crues & ſes inondations, qui font quelquefois des ravages terribles, & qui ne peuvent être arrêtées par la levée qui a été conſtruite le long de ſes bords, les eaux entr'ouvrant

souvent dans plus d'une endroit cette levée, & se répandant dans les campagnes où elles culbutent & emportent tout ce qui s'oppose à leur impétuosité. Mais passons à l'examen des rivieres des côtes du Poitou, de l'Aunis & de la Saintonge.

Les rivieres ou plutôt les petits fleuves qui arrosent ces côtes, n'ont pas de cours d'une grande étendue, excepté la Charente, ils ne sont tout au plus comparables qu'à certaines grandes rivieres qui portent leurs eaux dans la Seine ou dans la Loire ; ces petits fleuves sont au nombre de cinq : on les nomme la Vie, la Lay, la Seure, la Charente & le Seudre.

La Vie a sa source dans la Paroisse du Péré sur la Roche, mouille les murailles du Château d'Apremont, se rend au port Saint-Gilles, & se jette un peu au-dessous dans la mer. La Lay n'a pas un cours beaucoup plus long ; cette riviere se nomme aussi la riviere de Saint-Benoît, lieu où est son embouchure ; elle sort de terre près de Saint-Pierre-du-Chemin, passe auprès de Pouzauges, reçoit la Semoine à Chetif, & la Lyon au-dessous, qui vient de la Roche-sur-Yon, descend à Saint-Benoît, où, après un cours de quinze lieues, elle tombe dans la mer, à côté de l'Abbaye de Jar au Havre de Saint-Benoît. La Seure vient de Surete en Poitou, passe à Melle & Lusignan, s'étant un peu grossie des ruisseaux du Prieuré de Pamprou & du Château de la Motte-Sainte-Heraye, de-là elle va à Saint-Maixent, au pont de Vaux, au-dessous duquel elle reçoit la Ligeure, qui passe aux ponts de Maunay & de Ceure, venant d'un étang assez proche de l'Abbaye des Chasteliers, lequel étang lui fournit ses premieres eaux. La Seure se rend ensuite à Niort, après avoir augmenté ses eaux de celles du ruisseau de Chandenier.

De Niort, la Seure passe dans un grand marais, & gagne le pont de Maillé ; où elle est augmentée des eaux de la riviere d'Antise, divisée en deux bras ; celui-ci a sa source entre Coulonges & Chandenier, se partage en deux branches au pont de l'Isle : l'un va se rendre dans la

Seure à Maillé, & l'autre à Doignon; de sorte que Maillezay est dans une espece d'Isle.

Depuis Maillezay jusqu'à Marans, le terrein est rempli d'une grande quantité d'eau fournie par les marais de la Nevoire & de Nouaillé, & de la Riviere la Vendée qui vient aussi s'y rendre au-dessus de Marans. Cette riviere sort du Prieuré de Busseau, près de Vouvent, arrose Fontenay-le-Comte, & va se rendre dans la Seure près de Marans; celle-ci se rend à Tonne-Charente, & entre ensuite dans la mer, dans un endroit appellé Beraude. Toutes ces rivieres se chargent dans leurs cours de matieres graniteuses & calcaires, celles sur-tout qui passent dans le voisinage de Pouzauges, de Vouvent, qui sont des pays graniteux, & qui se rendent ensuite du côté de Niort, dont les environs sont calcaires. La Charente qui dépose beaucoup de glaises à son embouchure, entraîne aussi quantité de matieres des pays graniteux & calcaires qu'elle dégrade elle-même, ou qui lui sont apportées des rivieres qu'elle reçoit dans sont lit pendant son cours qui est considérable. La Charente est proprement le seul fleuve qui se jette dans la mer de ce côté, les autres étant si petits, & d'un cours si peu étendu, qu'on pourroit ne les regarder que comme des rivieres même au plus du second ordre.

Pour la Charente elle vient du Limousin où elle prend sa source; elle traverse le Poitou, & après avoir coulé dans l'Angoumois & la Saintonge, elle se rend dans l'Océan au-dessous de Soubise, à deux lieues de Brouage; elle a sa source à Cheronac sur les confins du Limousin & de l'Angoumois; elle se porte de-là au nord, jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à Givray en Poitou, & qu'accrue de quelques veines d'eau, que lui fourniſſent des fontaines, elle se tourne vers le midi & gagne Sigolan, Rochemeau, Civray, Thesé & Condac: au-dessous de cet endroit elle reçoit la Lyon qui s'y décharge, après avoir entouré le Château de Ruffec & arrosé sa forêt, où se rend aussi la Peruse.

Celle-ci ſort de Creux-Gilbert, ſe porte à Montjean, enſuite à Londigny & à Genoüillé, & ſe perd à Saint-Martin-du-Clocher. Dans un endroit nommé Porſac, la Charente reçoit les eaux de l'Argentor, riviere formée de deux autres nommées l'or & l'argent, qui ſe joignent à Nanteuil-en-Valée, & qui viennent de Champagne-Mouton : de Verneuil, la Charente paſſe ſous le pont de Maule; elle eſt enſuite accrue des eaux de la Son & de la Sonnette, l'une vient de l'Abbaye de Celle-Fruyn, & l'autre du village de Beaulieu, & ſe réuniſſent à Valence. La Bonvire entre dans la Charente au-deſſous de Puyreau. La Tardouere qui a ſa ſource dans le Limouſin, paſſe au pied des murailles de Montberon & de la Rochefoucaud, ſe rend dans la Charente près de Maule.

La Charente pourſuivant ſa courſe, deſcend à Goé, & de-là traverſe Saint-Gros, Château-Renaud, Eſchoiſy, la Terne, Amberac, Marcillac, Montignac, Vars, Château de l'Evêque d'Angoulême; elle ſe rend de-là à Vindelle & à Balſac, elle y reçoit le ruiſſeau le Churet. Le Baudiat qui deſcend de la Vauguyon, arroſe les frontieres du Périgord, ſe perd aux Umbrais dans une terre ſpongieuſe & crevaſſée, à un quart de lieue de la forêt de Branconne où il s'engouffre avec la Tardouere, pour renaître à deux lieues de-là, à côté du Château de Touvre, & former la riviere de Touvre près d'Angoulême.

Cette riviere ſe décharge dans la Charente, à deux lieues au-deſſous de cette ville, dans un endroit appellé le port de l'Umeau, après avoir paſſé ſous les ponts de la Ruelle, de Touvre & de Gondy. Après Angoulême la Charente reçoit les eaux de la Boëme & de la Noëre, va à Châteauneuf & à Jarnac, à Coignac, à Saintes; avant cette derniere ville elle reçoit trois rivieres. L'une eſt la Richemont qui vient de Breuil-de-Chine, ſur les confins de la Saintonge & du Poitou paſſe au pied de Richemont, & ſe jette dans la Charente, un peu au-deſſous de Coignac. La ſeconde eſt la Né qui a ſa ſource à Maints-Fonts en Angoumois, & arroſe la plaine de Coignac.

Coignac. La troiſieme eſt la Seugne qui vient d'Archac, traverſe la ville de Pons, & ſe vient perdre dans la Charente au-deſſus du port Chauveau.

De Sainte la Charente deſcend à Taillebourg, & de-là s'avance vers le midi, & reçoit la Boutonne à trois lieues de Taillebourg : cette riviere vient du Poitou ; elle ſort d'un bourg appellé Chef-Boutonne, ſe rend à Saint-Jean-d'Angely ; elle reçoit en chemin la Belle, qui vient d'auprès de Meſle au haut Poitou, paſſe à Notre-Dame de Celle, s'unit avec la Brune, qui deſcend de Payſet-le-Tort, paſſe à Chefay & à Saligny, au-deſſous de Saint-Jean-d'Angely ; la Boutonne paſſe à un endroit appellé Tourne-Boutonne, & marchant de compagnie avec la Charente, elle ſe jette avec celle-ci dans la mer au port de Lupin. Si la Charente apporte à la mer des ſubſtances des pays graniteux, ce ne peut être que celles qu'elle entraîne des endroits où elle a ſa ſource, que celles qu'elle peut recevoir lorſqu'elle paſſe en Poitou, & que celles qui peuvent lui être fournies par la Tardouere, qui vient, de même que la Charente, du Limouſin ; peut-être en tire-t-elle un peu de l'Angoumois, mais tous les autres pays qu'elle traverſe, même le Poitou, l'Angoumois, la Saintonge ne lui donnent que des matieres des pays calcaires, ces pays étant dans les cantons que cette riviere traverſe, & ceux qui ſont arroſés par les petites rivieres qui s'y jettent, étant, dis-je, de nature calcaire.

Le dernier petit fleuve qui entre dans la mer ſur les côtes dont il s'agit, ne mérite guere ce nom, vu le peu de cours qu'il a : il ſe décharge à Brouage, après un cours de douze lieues, depuis Plaſſac où il ſort de terre ; dans cette étendue il n'apporte que des matieres calcaires & des glaiſes, dont il ſe charge ſur-tout dans les marais de Brouage.

Des fleuves & rivieres des côtes de la Gaſcogne.

Il n'en eſt pas des côtes de la Gaſcogne, comme de

celles du Poitou, de l'Aunis & de la Saintonge : il entre dans la mer qui les mouille des fleuves conſidérables, & dont le plus grand eſt la Garonne : celui-ci a un cours qui s'étend preſque d'un bout du Royaume à l'autre, dans l'eſpace de ſoixante lieues au moins, & qui reçoit dans ſon lit les eaux de plus de quarante rivieres. Les eaux qui le forment lui viennent de plus de neuf ou dix Provinces, preſque toutes riches en différentes eſpeces de mines; circonſtance qui fait que les matieres qu'il charie, ſont pour la plus grande partie de la nature de celles qui compoſent les montagnes de la bande métallique : c'eſt ce qui ſera prouvé par le detail ſuivant.

La Garonne.

La Garonne a ſa ſource dans les Monts-Pyrénées, elle ſort d'une fontaine près de l'Arragon en Eſpagne ; elle coule par la vallée de Saint-Beat, où elle ſe groſſit de quelques ruiſſeaux & de quelques torrents qui deſcendent avec impétuoſité de ces montagnes ; elle va mouiller les murs de la ville de Saint-Beat, & paſſe à Saint-Bertrand.

Au-deſſus de ce dernier endroit elle reçoit la petite riviere de Creſte, celle de Neſle & la Salat ; la Neſle ſort de la montagne d'Aſperges, la Garonne paſſe enſuite à Montregeau, Valentin, Saint-Gaudens ou la Salat, qui vient de l'Evêché de Conſerans, ſe jette dans ſon lit. Toutes ces eaux réunies vont à Cazeres, cotoyent l'Evêché de Rieux dans le Comté de Foix, & ſe rendent enfin avec la Rheze à Muret : celle-ci vient des Pyrénées ; elle ſe rend à Carbonne, paſſe à Durbean, traverſe une montagne, ſe préſente au Mas-d'Azil, à Rieux, appellée autrefois, de même que ſon territoire, Volveſtre, peut-être de la riviere de Volp, qui arroſe une partie de ſon Diocèſe, & ſe jette dans la Garonne à Terſac.

A peine la Garonne eſt-elle hors de Muret, qu'elle reçoit d'un côté la Loigne, qui vient de la vallée d'Aure, & l'Ariege de l'autre côté, qui s'y jette à deux lieues de Toulouſe. L'Ariege a ſa ſource dans les montagnes de Foix, elle va mouiller la ville capitale, qui porte le

même nom que le Comté, passe à Pamiers, arrose Saverdun, Saint-Gavelle & Hauterive : dans son chemin elle s'accroît de la riviere de Lers, qui descend aussi des montagnes de Foix, où il sort de la fontaine de Belle-Estat; passe au pied de Mirepoix & de Mazeres; & se rend dans l'Ariege, pour de-là se jetter dans la Garonne entre Muret & le Portet. Une autre riviere qui se jette également dans l'Ariege, porte le nom d'Arget; une autre celui de Leze ; celle-ci passe à Saint-Ibars, à Lezat & à Saint-Sulpice.

Jusqu'ici la Garonne n'entraîne dans ses eaux de matieres calcaires, que des parties de marbres qu'elle peut entraîner des montagnes qu'elle traverse elle-même, ou que les rivieres, qui s'y jettent, apportent avec leurs eaux; ces rivieres, de même que la Garonne, ne coulant jusqu'à Toulouse que dans des pays de hautes montagnes qui sont de granites, de schites ou de matieres qui accompagnent ces pierres, ou les autres qui se trouvent dans les pays à mines; en un mot de celles de la bande métallique. Les noms d'Ariege & d'Arget, que deux de ces rivieres portent, prouvent que celles-ci roulent de ces matieres. Le nom d'Ariege ne lui vient que des paillettes d'or qu'il entraîne, comme celui d'Arget n'a été imposé à celle-ci que parce qu'on prétend qu'elle emporte des parties d'argent avec elle, parties qui pourroient bien cependant n'être que des paillettes talqueuses, étant rare de trouver des paillettes de ce métal roulées par les eaux : l'on sçait que la vallée d'Aure, d'où vient la Loigne, renferme des mines, la Salat roule des paillettes d'or; la Nesle sort des montagnes d'Asperges, qui renferment des mines de plomb & de beaux marbres. A Saint-Bertrand, près duquel passe la Creste, on a découvert une mine de cryſtal. Enfin, la Garonne vient elle-même des Monts-Pyrénées qu'on sçait être des pays à mines, & elle passe dans la vallée de Saint-Beat, & près de la ville qui porte ce même nom, où l'on connoît des

marbrieres. La Garonne ne peut donc rouler que les ſubſtances des pays à mines.

De Toulouſe la Garonne va à Grenade dans le Comté de Gaure, cette ville eſt ſituée entre l'embouchure de la Save-Commingoiſe & le Lers ſurnommé le petit, ou autrement Hiers. La Save vient de près l'Iſle Dodon, & a ſa ſource dans un endroit appellé les Lanes de Bouc au pied des Pyrénées, paſſe à Lombez, & mêle ſes eaux avec les autres près de Grenade, pour aller juſqu'à Moſſyac en Quercy, recevoir celles du Tarn. Le Hiers ou Lers le petit, naît près le Mas-Sainte-Puelles en Lauraguais, paſſe à Montgiſcard & près de Caſtelnaudari, & ſe jette dans la Garonne, après avoir reçu la Giron qui paſſe à Loubens, Verfued & Garidech.

Ces rivieres venant de hautes montagnes, ne peuvent guere auſſi porter dans la Garonne que les matieres de la nature de celles des pays qui renferment des mines, ou qui ſont de la bande métallique; ſi elles y entraînent des matieres des pays calcaires, ce ne peut être que lorſqu'elles roulent dans le territoire de Toulouſe.

La Tarn, riviere plus conſidérable que ces dernieres, porte dans la Garonne les unes & les autres de ces matieres, tant par ſes propres eaux que par celles qu'elle reçoit des rivieres qui ſe jettent dedans. La Tarn deſcend des montagnes des Cevennes, entre dans le Gevaudan, enſuite dans le Rouergue; elle eſt accrue de la Tarnou au-deſſous de Roſier, & s'enfle près de Millau par les eaux de la Dourbie, qui ſort d'entre le Gevaudan & les Cevennes; elle s'augmente encore au-deſſus & au-deſſous de Brougnie, par les eaux de la Sernou & de la Sorgue, & eſt aſſez conſidérable ſous le pont d'Alby : de cette ville elle porte ſes eaux à Gaillac & à Rabaſteins. Au-deſſous de cet endroit l'Agouſt qui vient auſſi des Cevennes, des montagnes de la Chaume, traverſe Caſtres, paſſe à Fraiſſe, Braſſac, Roquecourbe, Caſtres, Lavaur & Damiate; elle reçoit en ſon chemin

les ruiſſeaux de Caudet, Toret, Durenque & Dadou. L'Agouſt entre enſuite dans la Tarn, qui ſe rend à Montauban, où le Teſcon, qui ſépare le Quercy du Languedoc, ſe joint à elle à une lieue au-deſſus de Montauban. Quant à la Sernou elle ſort de Sainte-Eulalie en Lodeve, paſſe à Saint-Rome de Sernou, & ſe jette dans la Tarn près de la Sorgue; celle-ci vient de près du Château de Sorgue, & paſſe à Cornues : deux lieues au-delà de Montauban, l'Aveyrou entre dans la Tarn, qui ſe décharge dans la Garonne, cinq lieues au-deſſous.

L'Aveyrou prend ſa ſource d'une fontaine de la terre Souerac au-deſſus de Rhodez où elle paſſe : près de la Guepie, frontiere du pays des Albigeois, elle reçoit la Biaur qui vient du Rouergue, & le ſépare du pays des Albigeois, & le Lezert qui ſépare le Rouergue du Languedoc; elle ſe porte enſuite à Saint-Antonin, aſſis ſur le confluent de l'Aveyrou & de la Bonnette, qui ſe décharge dans l'Aveyrou; celle-ci enfin paſſe à Bourniquet ou Bourniquel, à Negre-Peliſſe, & après avoir reçu la Lere, la Cande & la Serou, va ſe jetter dans la Tarn, dans un endroit appellé la pointe d'Aveyrou. La Serou a ſa ſource dans le Rouergue, paſſe à Roſieres, Moneſtiers & à Cordes, & entre dans l'Aveyrou au-deſſous de Milhars dans le pays des Albigeois. La Tarn enflée de toutes ces eaux, continue ſon cours, & avant d'arriver à Moiſſac, recueille encore les eaux de la Lemboulas & de la Lute, & va ſe joindre à la Garonne, au-deſſous de Caſtel-Sarrazin.

Le plus grand nombre des pays où coulent la Tarn & les rivieres qui s'y jettent, ſont de la bande métallique, ſchiteuſe ou graniteuſe : quelques-uns de ceux où les unes ou les autres de ces rivieres roulent leurs eaux, renferment des montagnes calcaires; par conſéquent la Tarn doit charier de ces matieres mêlées avec celles de la bande métallique : les Cevennes ſont en partie graniteuſes & en partie calcaires. Les environs de Caſtres ſont de la nature de ces dernieres matieres, ces environs ne

doivent pas cependant s'étendre bien loin, puiſqu'il y a une mine de cuivre à Roquecourbe, qui n'eſt qu'à une lieue de Caſtres. La couleur jaunâtre & les eaux troubles de la Tarn, me ſemble encore prouver qu'elle entraîne avec elle des matieres glaiſeuſes ou argilleuſes.

Les eaux de la Garonne étant augmentées de celles d'une riviere auſſi conſidérable que la Tarn, coulent vers Valence; elle reçoit au-deſſous de cette ville la Bargelone & la Seuve, ſe porte de-là à Layrac: un peu avant d'y arriver elle s'augmente du côté de la Gaſcogne des eaux du Rat. Le Giers y entre au-deſſous de Leyrac, & il ſort des Pyrénées au Val-d'Eſtein, ſuivant Papire Maſſon, ou du Comté d'Eſtrac, qui fait partie de l'Armagnac, ſelon Coulon. Elle mouille les murs d'Auſch, paſſe au pied de Letoure, & va ſe jetter dans la Garonne. Ce fleuve reçoit, par cette derniere riviere, ſur-tout des matieres de hautes montagnes & de celles qui ſont calcaires, qu'elle entraîne des environs de la ville d'Auſch; cette ville & Letoure ſont, à ce que Coulon rapporte, bâtis chacun ſur un rocher; ſuivant le même Auteur, l'Armagnac renferme pluſieurs métaux & différentes pierres tranſparentes, ce qu'il rapporte à ſa maniere ordinaire, c'eſt-à-dire, d'un ſtile ampoulé. « Les » planetes, dit-il, ſe plaiſent d'y travailler (dans l'Ar- » magnac) aux mines de fer, de plomb, d'argent, de » cuivre & d'azur de roche, qui ſe trouvent dans les » montagnes, avec un feu minéral ſi violent, que les » rochers en ſont briſés par ſon impreſſion. Le Luxe y for- » me des cryſtaux approchans de la nature des diamans, » avec pluſieurs pierres précieuſes, de la nature des to- » pazes & des ſaphirs, auxquels celles-ci ne cédent point » en beauté, ni en perfection ».

» La Santé prépare ſes remedes & ſes préſervatifs » dans les fontaines qui naiſſent de ſes rochers; les eaux » médicinales de Bagnieres & de Luchon viennent de la » montagne du Lys, où l'on voit auſſi la fontaine, qu'on » nomme le Goueil d'Argent, dont l'eau a des vertus

» si rares, qu'elle fait cesser la fievre en mangeant du » pain trempé dedans. La nature en a fait le théâtre » de ses merveilles, pour opposer à l'art ces trois étangs » que ceux du pays nomment *Boms*, qui sont glacés la » plupart du temps, & environnés de grands marbres » & rochers faits en forme de tours, clochers & pyra- » mides, d'une hauteur prodigieuse, avec une telle pro- » portion & symétrie, qu'il semble que tout l'art du » monde y a été employé; la riviere de Neste sort de » ces trois étangs. » Coulon dit encore que les Romains tiroient de grands fruits du produit des mines de l'Armagnac, comme on peut le conclure des restes des travaux que ces peuples ont faits dans ces mines. Quoiqu'il y ait peut-être à rabattre un peu de ce que Coulon rapporte au sujet des richesses qu'on peut tirer de l'Armagnac; on sçait cependant, par les ouvrages de M. Hellot & de M. d'Argenville, que ce pays contient différentes mines: ainsi il n'y a pas lieu de douter que les eaux qui tombent des montagnes de ce canton, n'en entraînent des parties qu'elles portent dans les rivieres, & dont le Giers & la Neste doivent être de celles qui en reçoivent dans leur lit: cette derniere riviere passe dans la vallée d'Aure où sont situés Sarancolin & Arra; après avoir traversé cette vallée, la Neste se jette à Montréal dans la Garonne; cette vallée est environnée de hautes montagnes: elle a la montagne d'Agella dans son fond, & c'est de cette montagne que Coulon dit principalement de si belles choses. M. Hellot rapporte de cette montagne seulement que selon Malus elle borne la vallée d'Aure, qu'elle a plusieurs mines de fer très-doux, & une mine de plomb tenant argent; ce peu de mots, au reste, suffiroit pour constater que cette vallée est au bas des montagnes, dont les matieres sont de la nature des hautes montagnes, quand on n'auroit pas d'autres observations qui le prouvent, & qu'il seroit trop long de rapporter ici.

La Garonne, entraînant les eaux de ces différentes

rivieres, passe à Agen, capitale de l'Agenois, bâtie sur les bords de cette riviere; son canal est cependant, suivant Coulon, détaché de ses murailles, par une place nommée le Gravier; cette place paroît bien n'être qu'un atterrissement de la Garonne: il y a lieu de penser que ce fleuve s'est retiré vers le couchant, & a gagné dans le Condomois. « On remarque, dit Coulon, des boucles » de fer aux tours & aux murailles, où l'on attachoit les » bateaux, lorsque la riviere lui servoit de fossé. » D'Agen, la Garonne va au port Sainte-Marie, qui est à deux lieues d'Agen, & de-là à Eguillon, où elle reçoit le Lot.

Cette riviere prend sa source au village d'Ollet, qui est à trois lieues au-dessus de Mende, capitale du Gevaudan; elle passe dans le Rouergue & traverse le Quercy. En passant dans le Rouergue, le Lot reçoit les eaux de la Trieure, chargée de celles de l'Adie & de l'Aubene. En Quercy la Sale tombe dans le Lot, au-dessous de Saint-Cirq; les eaux de la Trieure & de la Sale, qui vient de Figeac, grossissent tellement le Lot, qu'elles le font regarder comme une forte riviere avant même qu'il soit à Cahors; le lit du Lot est rempli de rochers qui en empêchent la navigation, il ne porte bateau que depuis Villeneuve jusqu'à son embouchure dans la Garonne. Après Mende, le Lot passe à Cadenac & à Cahors: en sortant du Quercy, & en entrant dans l'Agenois, le Lot se resserre dans son canal, coupé dans cet endroit de rochers & rempli de cailloux; il mouille ensuite Luzers, où il reçoit le Vert avec la Masse, qui se joignent au-dessus de Castel-Franc; de-là il gagne le Château de Fumel, ayant reçu près de Condat le ruisseau de Saint-Crapazy, & va droit à Pennes, puis après plusieurs détours, à Villeneuve & Casseneuil, de-là à Saint-Liurade & à Clerac, éloigné de deux lieues d'Eguillon, où le Lot se jette dans la Garonne.

Le Lot venant des montagnes du Gevaudan, passant dans le Rouergue, & traversant le Quercy, il doit rouler des matieres de hautes montagnes. Suivant les Mémoires

moires de M. de Basville, il charie des paillettes d'or, à Mende il peut recevoir des substances qui se trouvent dans les mines de plomb, y ayant une miniere de ce metal à Bahours, qui est à une lieue de Mende; il peut aussi se charger de matieres calcaires du côté de Mende, puisque, suivant M. d'Argenville, on trouve dans des endroits peu éloignés de cette ville, plusieurs especes de corps marins fossiles; il dit que les peignes & les belemnites sont très-communs dans le chemin de Villefort, à la ville de Mende : on rencontre des cornes d'Ammon sur le chemin de cette ville à Bagnols, & sur celui de cette même ville aux mines de Bahours. Le Lot peut encore recevoir de ces mêmes matieres calcaires, lorsqu'il a quitté le pays de hautes montagnes, & qu'il approche d'autant plus de son embouchure. Depuis cette embouchure jusqu'à sa jonction avec la Dordogne, la Garonne ne reçoit guere que des substances semblables.

La Garonne passe à Monheur, reçoit les eaux de la Baise, qui divise l'Armagnac en haut & bas Armagnac, & qui se charge des eaux de la Losse & de la Gelise, qui la joignent à une demi-lieue au-dessous de Nerac, presque vis-à-vis du Lot, entre le Paravis, Monastere de l'Ordre de Fontevrault, & les ruines de Monheur. La Blaise a sa source dans les montagnes de l'Armagnac, ou plutôt dans une vallée qu'on appelle Lanne de Bouc; elle passe ensuite à Condom & à Nerac, qu'elle divise en grand & petit Nerac. La Losse descend des montagnes de Bigorre, près de Notre-Dame de Garezzon. La Gelise a sa source dans l'Armagnac, passe à Sos & à Barbaste; ces deux rivieres peuvent porter dans la Baise quelques matieres des hautes montagnes, & au moyen de cette riviere dans la Garonne. De Monheur à Tonneins qui n'en est qu'à une lieue, la Garonne va à Caumont, au pied duquel elle passe, & delà à Marmande, entre ces deux endroits elle reçoit le Tholosat, & près de Marmande le Trec; elle mouille ensuite les murs de Saint-Basile & de la Reole,

& ayant reçu le Drot, qui s'y jette entre les bourgs de Gironde & de Conderot, elle gagne Saint-Macaire & Langon. Vis-à-vis de Saint-Baſile, l'Amance entre dans la Garonne; elle ſort d'entre des ſables, près d'un endroit appellé Durance, paſſe à Caſtel-Jaloux; près de cet endroit elle reçoit trois belles ſources, ou plutôt trois ruiſſeaux qui ſortent de ces ſources; toutes ces rivieres ne peuvent guere charier dans la Garonne que des ſables, des glaiſes & des matieres calcaires, ces rivieres ne venant que de montagnes baſſes ou calcaires, ou même de plaines qui regnent au bas de ces montagnes. A une ou deux lieues de Saint-Macaire, par exemple, il y a, dans la Paroiſſe de Sainte-Croix, une montagne qui n'eſt preſqu'un amas de coquilles d'huitres; cette montagne peut en fournir à la Garonne, par le moyen de la riviere qui porte le nom de Ciron, & qui vient du Bazadois, en paſſant à Villandraud: depuis l'embouchure de cette riviere, juſqu'à Bordeaux, la Garonne ne paroît pas recevoir d'autres rivieres; mais ſon territoire eſt arroſé par la Bourde & l'Iale, & par deux petits ruiſſeaux, dont l'un a ſa ſource à Bégle, & ſe jette dans la Dordogne, près des murs de Bordeaux: l'autre ſe partage en deux branches, qui entrent dans la ville: l'une de ces branches ſe nomme la Peaugue & l'autre la Deviſe; ces petites rivieres & ces ruiſſeaux ne roulent ſans doute que du ſable dans leurs eaux, ou tout au plus quelques matieres calcaires.

S'il entre quelques ruiſſeaux dans la Garonne, depuis Bordeaux juſqu'au Bec-d'Ambez, où la Dordonne mêle ſes eaux avec la Garonne, ces ruiſſeaux ſont ſi peu de choſes qu'on n'en fait pas mention. Pour la Dordogne elle verſe dans la Garonne une grande quantité d'eau, & y charie une variété de cailloux de différentes eſpeces de pierres, qui y ſont portées par grand nombre de rivieres, ou qu'elle arrache elle-même des montagnes d'Auvergne, où ſont les ſources qui lui fourniſſent ſes premieres eaux; l'une de ces ſources ſe nomme la Dore & l'autre la Dogne. La premiere eſt un étang placé au pied du

Pic, qui porte particuliérement le nom de Mont-Dor, comme qui diroit le mont de la Dore.

L'autre ſource, ou la Dogne, ſort du haut d'une autre montagne qui eſt ſur la gauche du vrai Mont-Dor & qui en eſt peu éloigné. Les eaux de la Dore & celles de la Dogne, ſe réuniſſent dans la vallée qui eſt au bas de ces montagnes; ces eaux ainſi réunies & formant déja une eſpece de riviere, s'appellent la Dordogne, nom compoſé de ceux de Dore & de Dogne. Les ruiſſeaux & les torrens qui tombent de tous côtés des montagnes qui dominent cette vallée, commencent à en groſſir les eaux & y entraînent des quartiers de rochers de granite, des ſchittes, des laves & autres pierres de volcans qui ont été allumés dans ces montagnes, & qui ſont actuellement éteints.

De cette vallée la Dordogne coule dans l'Auvergne, le Limouſin, le Quercy, l'Agenois, le Perigord & le Bourdelois. Elle paſſe d'abord à Bort, où il y a des mines de charbon de terre, & à Auriac, où elle commence à être conſidérable, ſes eaux étant augmentées par celles de Luſiege & de la Gane. La premiere eſt dangereuſe par ſes débordemens, c'eſt plutôt un torrent qu'une riviere, elle paſſe au pied du Château de Vantadour. Pour la Gane, elle ſort d'une fontaine qui eſt à Fommartin, & après avoir arroſé quelques petites villes & beaucoup de villages, elle entre dans la Garonne au-deſſous d'Argentac. Ces petites rivieres venant des hautes montagnes de l'Auvergne, ou d'endroits qui en ſont peu éloignés, apportent dans la Dordogne, les unes ou les autres des ſubſtances que la Dordogne arrache elle-même des montagnes où elle a ſes deux principales ſources.

Après avoir reçu les eaux de ces petites rivieres, la Dordogne continue ſon cours vers Briveſac & Beaulieu, petite ville du Vicomté de Turenne, & faiſant un coude, elle reçoit à Bretenous la Sere, augmentée des eaux de la Jordane, qui paſſe aux portes d'Orillac, & un peu

au-dessous de cette ville la Bave entre dedans. Si ce que Coulon dit d'Orillac ou Aurillac est vrai, Orillac doit tenir par son terrein au pays de hautes montagnes. Il prétend que l'endroit où cette ville est bâtie, étoit anciennement un lac où se trouvoient de petits grains d'or. Ces grains y étoient peut-être apportés par la Jordane, qui vient de ces montagnes ou d'un endroit qui en est peu éloigné : & si cette conjecture étoit vraie, le sable de la Jordane mériteroit d'être examiné, cette riviere pouvant encore entraîner actuellement de ces grains d'or.

De Bretenous la Dordogne descend à Floriac, où elle reçoit la Tourmente, de-là à Corsac, où se perd la Nea; puis à Dome, où la Seu se joint à la Dordogne, à l'opposite de Sarlat. De Dome, la Dordogne va à Limeil, où la Vezere entre dans son lit, après avoir reçu les eaux de la Beaune, de la Sern & de la Couraise, qui passe à Tulles & à Brive-la-Gaillarde. La Vezere prend sa source près de Courtine en Limousin, mouille les murs de Treinac & d'Uzerches, arrose Vijoles, Terrasson & Montignac. De toutes ces rivieres, la Vezere est celle qui me paroît devoir porter principalement dans la Dordogne, des matieres de la nature de celles des hautes montagnes, venant de celles du Limousin. Si l'on en croit M. d'Argenville, il y a plusieurs mines de fer, de cuivre, d'étain, de plomb & d'acier près la ville de Tulles; une de très-bel antimoine dans la Paroisse de Salam, à deux lieues de la ville d'Uzerches, une de crayon rouge dans la paroisse de Cublac, à deux lieues de la ville de Brives, sur la Vezere. Il y a à la sortie de Donzenac une carriere d'ardoise grise qui traverse le chemin. Près de Brives sont des mines d'antimoine très-riches. Les environs de la ville d'Uzerches ont du Talc noir.

De Limeil la Dordogne va à Linde, où il y a une fontaine, qui, retournant vers sa source, fait mouvoir deux moulins qui en sont peu éloignés. La Dordogne se porte ensuite à Bergerac, à Sainte-Foi, à Castillon,

à Saint-Emilian ou Emilion, à Libourne, où après avoir reçu les eaux de la riviere appellée l'Isle, elle va se jetter dans la Garonne au-dessous de Bourg. Dans cette étendue de son cours, la Dordogne ne reçoit que des matieres de la nature des terreins à pierres calcaires, excepté celles que l'Isle lui apporte des montagnes du Limousin, où elle prend sa source au-dessus du village de Meise, d'où s'étant un peu accrue dans un cours de huit à neuf lieues, elle va arroser les murs de Périgueux, après avoir été jointe par la haute Vezere, qui vient d'entre le haut & le bas Limousin. L'Isle passe ensuite à Musidan & à Monpont, puis auprès de Guitres, où elle reçoit la Drome, qui vient du Périgord, passe par Piquou, Saint-Aulaye, Parquout, où elle est jointe par la Colle qui vient de Brantome, & arrose Bourdeil & Aubeterre, & se jette dans l'Isle au-dessous de Coutras. Ces deux rivieres réunies à la Dordogne, descendent au port de Cusac, & se rendent au-dessous de Bourg dans la Garonne, qui dans cet endroit prend le nom de Gironde.

L'Isle, en passant dans le Périgord, doit se charger de matieres qui sortent des mines de fer, dont il y a beaucoup dans cette province, & de matieres calcaires qui entrent aussi dans la composition des montagnes de plusieurs endroits de son étendue. Il y a, par exemple, des marbres près de Brantome, à quatre lieues de Périgueux, dans le village de Saint-Crespin. Il y a des grottes à stalactites calcaires à Miremont. On trouve de ces stalactites sur beaucoup de rochers de cette province, & nommément à Montreal, où l'on rencontre aussi différentes coquilles fossiles. Le coteau nommé la Boissiere, qui est aux portes de Périgueux, est rempli d'huitres fossiles, isolées, ou renfermées dans des pierres.

La Dordogne est, à sa jonction avec la Garonne, plus grande que ce fleuve. Une riviere telle que la Dordogne, qui vient d'une province éloignée & qui en arrose par

conſéquent pluſieurs, ne peut que charier un grand nombre de matieres différentes par leur nature, & elle doit augmenter conſidérablement les atterriſſemens, occaſionnés par les ſubſtances que la Garonne porte dans la mer, & dont elle ſe charge en recevant les eaux de plus de vingt provinces, ſuivant Coulon.

La Garonne ou la Gironde, depuis ſa jonction avec la Dordogne, juſqu'à ſon embouchure, qui eſt à Royan, près duquel eſt la Tour de Cordouan, bâtie ſur un rocher, reçoit dans ce court eſpace des matieres calcaires & des ſables. Les environs de Bordeaux & de Merignac, fourniſſent des corps marins foſſiles. Les landes de Bordeaux ne peuvent que fournir beaucoup de ſables, qu'elles rendent probablement à la mer, dont elles ne ſemblent être qu'un de ſes atterriſſemens. Ces landes ne ſont qu'un terrein ſableux remplis de cailloux, & dans de certains endroits de coquilles foſſiles. Elles ont plus de cinquante lieues de long & trente de large; ſuivant Coulon les vents des rivages de la mer tranſportent des montagnes de ſable d'un lieu en un autre, & engloutiſſent des bourgs & des forêts : obſervation importante pour l'objet qui nous occupe, & qui ſemble prouver que les côtes de la mer de Gaſcogne ſont recouvertes de ſables, plus que des autres matieres que la Garonne y charie.

Ces côtes, ou plutôt celles de Bayonne, en reçoivent encore beaucoup par l'Adour, qui prend naiſſance d'une fontaine nommée Cap-Adour, ſituée dans la montagne de Tourmalet, dans le canton de Barege, & qui ſe jette dans la mer à Bayonne. Les eaux de ſa ſource coulent par le vallon de Campan, où elles croiſſent un peu, au moyen des eaux de quelques fontaines qui coulent le long des rochers. De-là l'Adour deſcend à Bagneres, traverſe la plaine de Bigorre & entre à Tarbe, capitale de ce pays, elle s'y partage en quatre ou cinq canaux. En ſortant de Tarbe, l'Adour ſe porte à Vic, & reçoit l'Iſle, Leſchez & Larroz, ſur les confins de Bigorre &

de Gascogne. L'Isle vient des montagnes entre le Val-d'Aure & le Val de Campan, au-dessus de Saracolin, & passe par Rabasteins. Leschez sort de terre à Casteloubou en Lavedan, passe dans la Baronnie d'Angles, baigne le Château de Benac, entre dans Vic & près du Château de Parabere, se perd dans l'Adour à Maubourget. Larroz naît à Esparros, dans la vallée de Barousse, mouille l'Abbaye de l'Escale-Dieu, passe à Goudon & Tournai, au bourg de Saint-Sever-de-Rustan, & se jette dans l'Adour, près de Riscle en Armagnac.

L'Adour grossi de ces rivieres, passe à Saint-Mon, près de Barselone, dessous un pont bâti au-dessous de l'embouchure d'un ruisseau qui vient du Béarn, formé par les eaux de trois sources, dont la principale est près du Château de Samsons, au-dessus de la petite ville de l'Embesche; l'Adour porte de-là ses eaux à Aire, à Caseres & à Grenade, puis à Saint-Sever en Chalose : une lieue au-dessus de cette ville, l'Adour reçoit le ruisseau de Baus, & une lieue au-dessous le Gavas, qui sort du Béarn, passe à Arboucave, Saint-Antoni, Sainte-Colombe, où il s'augmente des eaux du Bas, & entre dans l'Adour à Thoulousete; il passe un peu plus bas sous les ponts de Mugron où il devient navigable, après avoir reçu les eaux de Lous & de la Douse. Le Lous a son origine en Béarn, passe à Hagetman & à Monthoit, & se perd dans l'Adour à Celle de Vignoles. La Douse a sa source dans l'Armagnac, près de Campagne, arrose Gasaubon & la Bastide, prend l'Estampon à Roquehort, la Gianeire à Canens, & se joint au Midou; chargé du Ludon, dans les fossés du Mont-de-Marsan, descend à Tartas où il entre dans l'Adour, qui se rend à Dax, ou, comme l'on disoit anciennement, à Daqs ou Aqs. Au-dessous de cette ville il reçoit le Luys, composé des eaux de deux rivieres qui portent le même nom, & qui viennent toutes les deux du Béarn; l'une passe au-dessous d'Arsac, à Loubigne, à Monui & à Brassenpoy; l'autre traverse Sault-de-Lavailles, descend dans les terres de

Caviac, où ces deux rivieres ſe joignent, qui, coulant par la Prévôté de Dax, ſe vont rendre dans l'Adour.

Le Béarn fournit à l'Adour pluſieurs ruiſſeaux ou rivieres, les deux principales portent le nom de Gave. Le premier s'appelle le Gave Béarnois, il a ſa ſource au Levant dans les montagnes, qui bordent la vallée de Barege en Bigorre, ſur les frontieres de l'Arragon; cette riviere avoiſine l'Adour, mais elle eſt plus grande à Bigorre; elle arroſe le pied des montagnes d'Aſſon en Béarn, traverſe une campagne de douze lieues en longueur, baigne l'Egliſe de Notre-Dame de Betarram, le Château de Coarraiſe, les murs de Naï, trois lieues plus bas la ville de Pau, cinq lieues au-deſſous de Pau la ville d'Ortez, deux lieues au-delà Belloc & le port de Sordes, où elle ſe joint à celle qu'on appelle le Gave d'Oloron.

Ce Gave d'Oloron eſt compoſé de ceux d'Oſſau & d'Aſpe; le premier prend ſa ſource au plus haut des Pyrénées, où ſe fait la ſéparation du Béarn & de l'Eſpagne, près du village de Saillan en Arragon, à trois lieues de la montagne d'Oſſau; ce Gave ſe joint près de l'Hopital de Gabas, au ruiſſeau nommé Saillen, qui arroſe la montagne à trois pointes, qu'on appelle les trois Sœurs. A trois lieues de Gabas, il entre dans la vallée d'Oſſau, longue de deux lieues, ſe rend à Arudy; en ſortant de la vallée il coule vers Oloron, qui en eſt à trois lieues.

Le Gave d'Aſpe, autrement le Gave de Sainte-Marie naît au plus haut des Pyrénées, dans un endroit nommé Somport, qui fait la ſéparation du Béarn & de l'Arragon; il entre à Urdos dans la vallée d'Aſpe, mouille l'Egliſe de Notre-Dame de Sarrance, ſort de la vallée à Pene-d'Eſcot. Enfin ce Gave ayant paſſé ſous le pont de Sainte-Marie, ſe joint au Gave d'Oſſau; les eaux de ces Gaves étant réunies, ſe rendent à Navarreins qui eſt à trois lieues, & puis à Sauveterre, qui eſt à égale diſtance de Navarreins. Une campagne étroite, mais longue de ſept lieues, qui commence à Lurbe au-deſſus d'Oloron;

loron, se termine à Sauveterre : de ce dernier endroit le Gave se porte à la Bastide, entre dans la Prévôté de Dax, où il se jette à Sorde dans le Gave Béarnois, & réunis ils se perdent dans la mer à Bayonne, après être entré dans l'Adour.

Outre ces Gaves, il y a encore dans ce pays quatre ou cinq petites rivieres ; l'une est Losson, fort rapide, qui naît dans les montagnes de Lavedan, d'où elle passe en Béarn par les Monts de Louvier, & se jette dans la vallée d'Ossau, près d'une mine de fer, qui est comme la borne des trois Diocèses de Tarbe, Lescar & Oloron : au même endroit sont deux torrens, qui sortent du milieu de deux rochers, & se mêlent ensemble pour entrer dans Losson, qui se décharge dans le Gave au-dessus de Nay : l'autre riviere s'appelle le Nez ; son cours n'a que deux lieues ; il ne contient que l'eau de sa source, située près du Château de Ravenac ; il passe au bourg de Gan, à Juranson, & entre dans le Gave, près de Pau. La troisieme ou l'Ousse n'a pas aussi plus de deux lieues de cours, & se jette également dans le Gave à Pau. La quatrieme porte le nom de Vert, elle naît près de la vallée de Roncal, dans la haute Navarre, passe par le milieu de cette vallée, & se rend dans le Gave à Moncor, une lieue au-dessous d'Oloron. La cinquieme & derniere s'appelle la Suson, elle sort de deux sources qui sont dans les Pyrénées ; l'une est dans un endroit nommé Grace, l'autre à l'Arraon. La Suson passe à Mauléon en la basse Navarre, & se joint au Gave d'Oloron, près de Sauveterre.

Au-dessous de l'embouchure des Gaves, la Bidouse se jette dans l'Adour après Guiche ; elle vient des montagnes de Soule, remplit un des fossés de Sainte-Palais, entre dans la Souveraineté de Bidache, située entre le pays de Labour & la basse Navarre, où la Bidoule commence à être navigable au moyen du reflux des eaux de la mer : un peu au-dessous de l'endroit où la Bidouse en-

tre dans l'Adour, ce fleuve reçoit la Laiguette, qui vient d'Iſtaris, & paſſe par la Baſtide de Clarence. L'Adour groſſi de ces eaux, entre à Bayonne, bâti à la jonction de cette riviere & de la Nive; celle-ci, appellée Errobi en langue du pays, deſcend des montagnes de la baſſe Navarre, ſort de trois ſources, dont l'une eſt près de Saint-Jean Pied-de-Port, l'autre eſt en la terre de Baigorry, la troiſieme en celle d'Oſſez. La Nive paſſe à Jatſu, Cambo, Uſtans & Ville-Franque, & elle ſe joint à l'Adour dans les foſſés de Bayonne; & ainſi réunies, elles ſe jettent dans la mer à une lieue de Bayonne. Un grand canal, détaché de la même riviere, va ſe rendre plus bas entre Saint-Jean-de-Luz & Siboure. La riviere de Bidaſſo ou d'Andaie ne ſe jette pas dans l'Adour, mais dans la mer même, entre Fontarabie & Andaie.

L'on doit s'être apperçu, en liſant la deſcription du cours de l'Adour & des rivieres qui entrent dedans, que cette riviere, de même que toutes les autres, à quelques-unes près, ont leur ſource dans de hautes montagnes; leurs cours n'ayant au plus que trente, quarante ou cinquante lieues, l'Adour & les Gaves ſont d'une rapidité aſſez conſidérable. Coulon remarque que l'Adour eſt très-difficile vers Saint-Mon; il remarque encore que le Gave Béarnois roule ſes eaux avec force vers le Château de Coarraiſe, qu'elles ſont remplies d'une prodigieuſe quantité de cailloux, qu'elles entraînent des montagnes; le Gave d'Oloron n'eſt pas moins rapide, ſelon le même Coulon; il veut même que la rapidité du Rhône ne peut lui être comparée: des rivieres, qu'on pourroit regarder comme des torrens, ne peuvent qu'entraîner avec leurs eaux beaucoup de matieres différentes arrachées des montagnes. Celle que l'Adour arrache lui-même des montagnes où il ſort de terre, & celles que les rivieres y jettent, ſont en plus grand nombre des granites, des quartz & autres pierres des hautes montagnes, dont il a été pluſieurs fois mention. Il y a des granites

apportés dans l'Adour par les Gaves, dont les grains ſont ſi ſerrés, que ces granites pourroient être regardés comme des porphyres.

La ſource de l'Adour, & preſque toutes celles des rivieres qui ſe jettent dedans, étant ſituées dans des montagnes riches en différentes mines, il ne ſeroit pas étonnant de trouver dans l'Adour des ſubſtances minérales & des autres matieres, dont leurs minieres ſont compoſées. Lorſque ces rivieres ſont deſcendues des montagnes qu'elles ſont arrivées dans la plaine, elles ſe chargent alors de matieres calcaires, plus elles approchent de Dax & de Bayonne, dont les environs ſont remplis de ces ſubſtances, & plus elles en doivent recevoir: quelques-unes doivent même en entraîner de quelques endroits des hautes montagnes, puiſque, comme tout le monde ſçait, les vallées de Campan & de Sarracolin renferment des carrieres de marbre. Dans les environs de Dax, l'Adour doit recueillir des parties plâtreuſes, puiſque ce canton a des plâtrieres: & comme ces plâtrieres ont auſſi des glaiſes, les eaux de l'Adour ne peuvent que s'en charger. L'Adour prenant ſa ſource dans les montagnes qui ſont peu éloignées de Bagneres, & paſſant même à Bagneres, le Gave Béarnois ayant ſa ſource dans les montagnes de Barrege; celui d'Oloron, paſſant près d'Aigues-Caudes, il doit ſe trouver dans l'eau de l'Adour des parties de la nature de celles qui ſe rencontrent dans ces eaux minérales; il ne ſeroit pas étonnant qu'on y découvrît par l'analyſe des parties de ſel marin, le ruiſſeau de Salies devant ſe charger de l'eau des fontaines ſalées de cet endroit, & ſe rendant peut-être dans quelques-unes des rivieres qui ſe jettent dans l'Adour.

L'Adour eſt le dernier fleuve de la France qui porte ſes eaux dans l'Océan, en regardant la Seine comme le premier, le ſeul qui verſe les ſiennes dans la Méditerranée, eſt le Rhône; les autres eaux qui entrent dans cette mer devant être regardées, comme venant plutôt de ri-

vieres que de fleuves, leur lit étant trop peu considérable pour mériter ce dernier nom.

Du Rhône.

Voy. Diction. Géographiq. de la France, in-fol.

Le Rhône est le fleuve le plus considérable de la France, il ramasse les eaux d'un tiers de ce Royaume; suivant quelques Auteurs, il est le plus rapide de l'Europe; il a plusieurs sources, situées au pied de la montagne de la Fourche, près du Mont Saint-Gothard à demi-lieue des sources du Rhin : il arrose d'abord le Valais, traverse le Lac-de-Geneve ou de Leman, sépare le Bugey de la Savoye, commence à être navigable à Seissel, sépare la Bresse du Dauphiné, reçoit la Saône à Lyon, sépare ensuite le Lionnois, le Forez & le Vivarais du Dauphiné, puis le reste du Languedoc, du Comté d'Avignon & de la Provence, & se jette avec impétuosité dans la mer Méditerranée, à cinq lieues au-dessous d'Arles suivant des Géographes, à huit ou neuf selon d'autres, par trois embouchures, qu'on appelle Gras ou Grau, ayant reçu un grand nombre de rivieres, dont les plus considérables sont la Saône, l'Isere & la Durance.

Voy. Diction. Géographiq. de Vosgien, in-8°.

Un fleuve où tant de rivieres portent leurs eaux, qui traverse une partie de la Suisse & toute la France, ne peut qu'entraîner dans ses eaux une très-grande variété de matieres, qui lui sont apportées par les rivieres qui se jettent dans son sein. En effet, il peut rouler de presque toutes les substances qui font l'objet de la Minéralogie : c'est ce qui sera prouvé par le détail suivant. Sans parler des matieres qu'il peut apporter du Valais, qui est un pays de la nature de ceux qui renferment différentes mines, du canton où est le Lac-de-Genève, qui est un pays calcaire : on peut dire que, lorsqu'il est entré en France, & qu'il la traverse, les rivieres de ce Royaume, qui y versent leurs eaux, y charient en mê-

me temps de toutes ces ſubſtances qu'il porte dans la mer, ou qu'il dépoſe ſur ſes bords. Je dis qu'il dépoſe ſur ſes bords : car, quoique ce fleuve ait beaucoup de rapidité, à quelques lieues de ſon embouchure, ſa rapidité diminue à un point, ſa pente diminuant elle-même beaucoup, qu'il ne peut, ſuivant une remarque de M. Pitot, de l'Académie des Sciences, entraîner juſqu'à la mer les cailloux, qu'il a roulés dans ſon ſein juſqu'à cet endroit.

La Saône, l'Iſere & la Durance étant les trois rivieres les plus conſidérables qui ſe jettent dans le Rhône, je commencerai par examiner quelles ſont les matieres que ces rivieres peuvent y porter en y verſant leurs eaux : beaucoup de Géographes diſent que la Saône prend ſa ſource dans les montagnes des Voſges, du côté de Darney; il ſemble qu'on lui en donne pluſieurs dans certaines Cartes Géographiques, telle que peut être celle des Poſtes de la France, dreſſée par ordre de feu M. le Comte d'Argenſon : une eſt ſituée près d'Aigremont, qui eſt à peu de diſtance de Bourbonne-les-Bains ; une ſeconde eſt peu éloignée d'un endroit nommé Fontenai, à environ trois lieues de Plombieres; une troiſieme eſt placée dans les montagnes des environs de Buſſan. Les ruiſſeaux ou petites rivieres, formées par les eaux des deux premieres, ſe réuniſſent à un endroit appellé Jonvelle, peu éloigné de Châtillon-ſur-Saône ; les eaux de la troiſieme ſe mêlent à celles-ci, un peu avant Port-ſur-Saône : le nom que l'on a donné à Châtillon-ſur-Saône, prouve bien qu'on regarde les eaux des deux premieres ſources, comme étant celles qui produiſent la Saône; cependant les eaux qui ſortent des montagnes des environs de Buſſan, ſont dans ce pays regardées comme celles auxquelles ſont primitivement dues, & comme ſortant de la principale ſource, celles qui forment la riviere de Saône ; pour concilier ces différens ſentimens, on peut regarder les ſources de ces trois ruiſſeaux ou petites rivieres, comme autant de ſources qui

donnent à la Saône les premieres eaux dont elle eſt formée : on pourroit peut-être dire que, ſi on avoit égard à la grandeur & la longueur de ces petites rivieres, celle qui vient du côté de Buſſan, ſeroit la vraie ſource de la Saône; cette petite riviere étant réellement & plus large & plus longue que les deux autres, conſidérées ſéparément & ce que les habitans de Buſſan penſent, pourroit être vrai. Les Géographes regardent la branche qui vient du côté de Bourbonne-les-Bains, comme étant celle qui apportent les eaux de la vraie ſource, puiſqu'ils tracent le cours de cette riviere en la faiſant paſſer à Jonvelle : avant cet endroit, cette branche reçoit les eaux d'une petite riviere qui vient des Voſges, qui paſſe à Antigney, & ſe jette dans la branche de Bourbonne-les-Bains à Châtillon ſur Saône; cette quatrieme riviere pourroit également être regardée comme ſortant d'une ſource de la Saône.

Quelque ſentiment au reſte qu'on prenne à ce ſujet, il n'eſt pas important en lui-même, & ſur-tout pour ce qu'il s'agit dans ce Mémoire, où le point eſſentiel eſt de connoître les rivieres qui ſe jettent dans la Saône, & la nature des terreins d'où viennent ces rivieres & celles des pays qu'elles arroſent. La branche qui vient de Bourbonne-les-Bains, baignant un pays calcaire, ne peut rouler que celles des matieres qui ſe trouvent dans de ſemblables endroits; par conſéquent elle peut recevoir des pierres de cette nature, des pierres à plâtre, des glaiſes de ces plâtrieres & de celles qui ſe rencontrent dans ces ſortes d'endroits; elle peut auſſi rouler des morceaux d'une eſpece de pierre qu'on nomme molaſſe, & qui eſt une ſorte de grès; cette pierre ſe rencontrant auſſi dans les environs de Bourbonne-les-Bains : les grès ſe formant dans les ſables, les eaux de cette petite riviere doivent auſſi en être chargées.

Deux autres petites rivieres, l'une venant de vers Coiffi, l'autre paſſant à Combeau-Fontaine, & ſe jettant ſéparément dans la Saône vers Juſſey, ne peuvent qu'y

porter également des matieres de pays calcaires, arrosant & venant de cantons de cette nature, & qui sont remplis de corps marins fossiles : les trois autres branches de la Saône, celle qui passe à Antigney, celle qui baigne Fontenai & celle qui vient des environs de Bussan, prenant leur source dans les hautes montagnes des Vosges, entraînent des matieres dont ces sortes de montagnes sont formées, c'est-à-dire, des granites, des quartz, des spaths-fluor, des schittes plus ou moins durs, des sables, des glaises ou argiles, auxquelles il y a lieu de penser qu'est due la formation des schittes. Les sables, par la décomposition des granites sur-tout, doivent être parsemés de paillettes talqueuses : avant que de se jetter dans la Saône, ces branches traversent des cantons calcaires, par conséquent elles se chargent des unes ou des autres des matieres qui composent ces sortes de pays : pour celui qui passe à Vesoul, il ne peut avoir que de ces dernieres, son cours ne s'étendant que dans un canton calcaire.

Il n'en est pas de même de la riviere qui passe à Lure, cette riviere a sa source, ou ses sources dans les hautes montagnes des Vosges : je dis ou ses sources, car elles viennent de l'une & de l'autre côté des montagnes de Saint-Amarin, montagnes fameuses par leurs mines, & se réunissent à Lure ; les eaux de ces deux sources étant le produit de celles qui tombent des montagnes de Saint-Amarin, elles doivent entraîner, comme elles entraînent en effet, les matieres dont les montagnes à mines sont composées, & dont il vient d'être question. La riviere de Lure, depuis cet endroit jusqu'à son entrée dans la Saône, ne peut guere se charger que des matieres de pays calcaires, roulant ses eaux dans des cantons de cette nature : comme elle ne passe qu'à deux ou trois lieues de Ronchamp, dans les environs duquel il y a des charbons de terre, elle peut peut-être recevoir par quelques petits ruisseaux des matieres, dont sont composées ces sortes de mines. La Saône, avant d'arriver à Gray, re-

çoit une petite riviere qui paſſe à Champlitte, celle-ci n'y porte que des matieres de pays calcaires.

Depuis Gray, la Saône, juſqu'à ſa jonction avec la riviere appellée le Doux, ne reçoit non plus que de ces dernieres ſubſtances, la Thil, Louche, les autres petites rivieres qu'elle reçoit & elle-même, ne baignant que des pays calcaires. Le Doux, ſuivant les Géographes, vient du Mont Jura, qui ſépare la Suiſſe de la Franche-Comté; mais ils ne déſignent pas préciſément l'endroit; par la carte due à Scheuchzer, & inſérée dans ſes voyages de Suiſſe, la ſource du Doux eſt près du Mont Saint-Claude: par celle des Poſtes de France, elle a pluſieurs ſources; l'une eſt ſituée près d'un endroit appellé Monte, & paroît être un petit étang; une autre eſt un étang un peu plus conſidérable, peu éloigné de Rochejan; l'eau de ces deux ſources réunies peu après ce ſecond étang, ſe mêle aux eaux d'un troiſieme étang plus grand que les deux autres enſemble: en ſortant de cet étang le Doux coule dans la plaine qui eſt au bas d'une ſuite de montagnes, paſſe à Pontarlier, à Mortau, à Saint-Urſane qui eſt au bout de cette chaîne de montagnes; il fait dans cet endroit un grand coude pour entrer du Porentru en Franche-Comté, paſſe à Oſnan, Clerval, Beaume, Beſançon, Dole, & ſe jette dans la Saône à Verdun; il reçoit dans ce cours aſſez conſidérable peu de rivieres qui méritent quelqu'attention: celle qui paſſe à Montbéliard & qui eſt le produit de deux, dont l'une a ſa ſource près d'un endroit appellé les trois maiſons, & qui paſſe à Beffort, l'autre près de Beffort même, eſt peut-être la plus forte: avant de s'accroître des eaux de cette riviere, elle reçoit celles d'un petit ruiſſeau qui eſt entre Mandeuvre & Dampierre; ce petit ruiſſeau eſt appellé *Aldua*, d'où l'on prétend que le Doux eſt appellé en latin *Aldua-Dubis*: après Dole il entre dans ſon lit les eaux de la riviere qui a ſa ſource à peu de diſtance du Doux, & même lorſqu'il eſt ſorti du plus grand étang, dont il a été parlé plus haut; elle paſſe à Ornans,

Ornans, Quingey, Rene où elle se joint à celle qui vient du côté d'Arbois, après avoir reçu les eaux de celle de Salins. Enfin, avant d'arriver à Verdun, le Doux s'est encore accru des eaux de la riviere qui passe à Raon.

De toutes ces rivieres, il ne peut recevoir que des matieres calcaires, ces rivieres arrosant des pays qui renferment de ces substances, auxquelles peuvent se joindre les glaises, les sables & les mines de ces cantons; ces mines ne sont au reste que des mines de fer, elle peut en recevoir des morceaux du côté du mont Jura, les fossiles y sont du moins presque tous devenus ferrugineux, il y a plusieurs fourneaux sur le Doux, il y a donc, dans des cantons peu éloignés, des mines de ce metal; il peut recevoir des morceaux ou éclats de marbre du côté de Sampans. En un mot, les matieres que cette riviere roule, doivent être principalement de celles qu'on trouve dans les pays calcaires: on y rencontre cependant, à ce qu'on dit, des paillettes d'or, depuis Orchamp, qui est à deux lieues au-dessus de Dole, jusqu'à quatre & cinq lieues plus bas; il faut que ces paillettes lui soient apportées par celle qui passe à Ornans, & qui se jette dans le Doux, près de Loye, où ces paillettes ayant été apportées dès l'origine du Doux, & roulant dans ses eaux sans se ramasser & s'approcher, s'accumulent dans l'étendue de son lit où on les trouve; il pourroit bien se faire que le Doux reçut des matieres propres aux hautes montagnes du côté du mont Jura, qui avoisine de semblables montagnes.

De Châlon jusqu'à Lyon, la Saône ne traverse qu'un pays calcaire, & les rivieres qui y portent leurs eaux, coulent dans des pays semblables; les matieres qui s'y jettent, ne peuvent être que celles qui se rencontrent dans ces cantons. A Lyon la Saône perd son nom, en mêlant ses eaux avec celles du Rhône. Entre la jonction de la Saône & du Rhône faite à Notre-Dame-d'Ainay à Lyon & celle de Lisere, qui tombe dans le Rhône deux lieues au-dessus de Valence, il n'y a pas de rivie-

res qui ſoit d'un cours & d'une largeur qui les faſſe tirer du nombre des rivieres ordinaires. Une de ces rivieres eſt la Lere, à la chûte de laquelle Vienne en Dauphiné eſt bâtie : celle qui entre dans le Rhône à Saint-Vallier : ces deux ſont ſur la gauche de ce fleuve : à ſa droite il y en a pluſieurs qui ne ſont pas plus conſidérables; celles-ci me paroiſſent y devoir porter les matieres de pays calcaires : celles de la droite de ces matieres, & de celles qui compoſent les hautes montagnes : celle qui a ſa chûte près Vienne, y peut porter même des matieres de volcan, y ayant tout lieu de penſer qu'il y a de ces montagnes éteintes dans les environs de cette Ville, les averſes d'eau de pluies peuvent auſſi en charier dans le Rhône, avec des granites, des ſchittes & autres pierres des hautes montagnes, celles des environs de Vienne en étant formées. Les montagnes au bas deſquelles, & ſur leſquelles Lyon eſt bâti, fourniſſent au Rhône des cailloux ou petits morceaux de granite & de ſchitte de différentes ſortes : il eſt également apporté de ces matieres par Liſere, & des cailloux de ſubſtances calcaires.

Depuis ſon embouchure dans le Rhône juſqu'à Grenoble, l'Iſere arroſe la belle campagne qui s'étend depuis Lyon juſqu'à Grenoble, & même juſqu'aux montagnes du Dauphiné, où eſt bâtie la grande Chartreuſe; il y entre peu de rivieres dans cette étendue, mais il reçoit à Grenoble le Drac : cette riviere a ſa ſource dans le Comté de Chamſaur en Dauphiné. Il eſt dit dans le Dictionnaire Géographique de la France, que cette riviere ſerpente beaucoup vers ſon embouchure, & qu'elle fait de grands ravages par ſes débordemens dans les pays qu'elle arroſe : une riviere de cette nature, qui n'eſt apparemment qu'un torrent qui tombe de hautes montagnes, ne peut qu'apporter dans l'Iſere beaucoup de pierres & autres ſubſtances arrachées de ces montagnes. En effet les branches du Drac s'étendent le long des hautes montagnes : une de ces branches ſe répand dans

la vallée qui eſt bordée à gauche des montagnes, où eſt Saint-Jean de Morienne, elle aboutit à pluſieurs étangs: une autre vient des montagnes où eſt ſitué un endroit appellé la Grave, & près de hautes montagnes, une troiſiéme branche s'étend dans une vallée bordée de montagnes, qui ne ſont qu'une continuité de celles-ci: un quatrieme a ſon origine dans les montagnes du canton d'Embrun, elle ſe réunit à la troiſieme un peu au-deſſous de Saint-Bonet: les eaux qui deſcendent par ces deux branches, paſſent à Corps, à Beaumont, & forment préciſément ce qu'on appelle le Drac, & près de Vizille, elles uniſſent leurs eaux à celles des deux autres branches. Les montagnes d'où ſortent les rivieres qui compoſent celle du Drac, ſont connues pour être très-élevées & compoſées de granite, de ſchitte, de quartz, &c. & pour renfermer différentes mines: on ne peut ainſi douter que par ſon moyen, le Rhône ne reçoive beaucoup de morceaux de ces ſubſtances, & qu'il en reçoive d'autant plus, qu'il vient de montagnes d'une grande hauteur: on ne peut encore être ſurpris des ravages qu'il cauſe, ce qui lui eſt commun avec toutes les rivieres qui deſcendent de ſemblables montagnes.

Je ne ſuivrai pas davantage le cours de l'Iſere, les rivieres qui s'y jettent n'appartenant plus à la France, & venant des montagnes du Piémont ou de la Savoye. L'Iſere lui-même prend ſa ſource dans les Alpes, au Comté de Tarentaiſe, & après avoir arroſé la Savoye, il entre dans le Dauphiné; je ferai ſeulement remarquer que des endroits où il a ſa ſource, & de ceux où il coule, & qui ſont étrangers à la France, il doit apporter des matieres de hautes montagnes.

Entre Valence & Avignon, le Rhône reçoit de droite & de gauche pluſieurs rivieres; celles de la droite ſont les rivieres qui paſſent la premiere près de Vernons, qui a deux branches, dont une vient de près le Cheylar; la ſeconde ſe jette dans le Rhône près le Pont Saint-Eſprit; elle a ſix branches, deux viennent

d'endroits peu éloignés de Vals, leurs eaux réunies paſſent à Aubenas; la troiſieme branche a ſa ſource près l'Argentiere; la quatrieme paſſe à Joyeuſe, & a ſa ſource dans des montagnes qui en ſont aſſez éloignées; la cinquieme coule vers un endroit appellé les Ventes; la ſixieme vient de près un endroit nommé Villeneuve-le-Berg: une autre riviere ou la troiſieme de celles qui ſont ſur la droite du Rhône, paſſe à Bagnols & Saint-Ambroiſe: la quatrieme eſt compoſée des rivieres d'Uzes, d'Alais & d'Anduſe, c'eſt-à-dire, qui baignent ces endroits: les eaux de ces différentes rivieres ſe jettent dans le Rhône à Taraſcon, après s'être réunies.

Cette riviere y peut apporter de la mine de fer, des matieres tirées des mines de charbon de terre, qui lui ſont fournies par celle d'Alais, où il y a des mines de fer & de charbon de terre: la riviere qui paſſe à Bagnols, peut charier dans le Rhône des matieres qui ſe trouvent dans les mines d'azur; les environs de Bagnols renfermant, ſuivant M. Hellot, de ces ſortes de mines; les autres rivieres de la droite du Rhône, & dont il s'agit actuellement, venant de la même chaîne de montagnes ou ayant leur ſource à peu de diſtance de cette chaîne; il paroît qu'ils ſe chargent de pierres de la nature de celles des hautes montagnes; elles doivent également charier des ſubſtances calcaires, ces cantons ayant auſſi des montagnes compoſées de ces ſubſtances. Les rivieres de la gauche du Rhône, depuis Valence juſqu'à Avignon ſont; celle qui paſſe à Die; celle-ci peut porter dans le Rhône de ces cailloux bleuâtres, qui renferment dans leur intérieur, de ces eſpeces de cryſtaux qu'on appelle diamans de Die; elle peut auſſi charier des parties pyriteuſes qui ſe trouvent dans le même endroit; les rivieres qui ſe jettent dans le Rhône à Montelimart, Pierrelaiſſe, à Orange, qui paſſe à Carpentras; celle qui a ſa ſource à Vaucluſe, ne charie que peu ou point de matieres propres aux hautes montagnes, mais de celles qui ſont calcaires.

Il n'en eſt pas de même de la Durance, cette riviere eſt très-rapide, elle fait beaucoup de ravages par ſes inondations, elle prend ſa ſource dans les Alpes ou montagnes du Dauphiné auprès du Mont-Geneve; elle paſſe par Briançon, au pied d'Ambrun, par Siſteron, Lambeſc & Cavaillon, & ſe jette dans le Rhône auprès de Barbentane, à une lieue au-deſſous d'Avignon: preſque toutes les rivieres qui lui fourniſſent des eaux, ont également leur ſource dans ces mêmes montagnes, cela ſeul ſuffit pour apprendre que cette riviere doit porter dans le Rhône des granites, des ſchittes, des pierres talqueuſes, des quartz & autres ſubſtances qui ſe rencontrent dans les hautes montagnes comme les mines de différentes natures, les ſables & les terres à mines.

Un fleuve auſſi rapide que le Rhône, & dans lequel il entre des rivieres qui ont la rapidité du Drac & de la Durance, ne peut que rouler dans ſes eaux beaucoup de pierres, lors ſur-tout qu'il ſort de hautes montagnes, & que pluſieurs des rivieres qui y entrent, y ont auſſi leurs ſources: ces rivieres ſont ordinairement des torrens formés par les eaux qui tombent avec violence de ces montagnes; cette violence eſt telle qu'ils arrachent ſouvent des quartiers de pierres énormes & qu'ils entraînent, ſi on oſe le dire, avec autant de facilité que les autres rivieres roulent de petits cailloux. Il n'eſt donc pas étonnant que le Rhône faſſe des atterriſſemens conſidérables à ſon embouchure dans la mer, qu'il en faſſe de grands ſur ſes bords, & il n'y a guere lieu de douter que cet amas de cailloux accumulés dans cet endroit nommé la Crau d'Arles, ne lui ſoit dû. On ne peut non plus guere douter que les atterriſſemens qui ſe font ſur les côtes du bas Languedoc, n'ayent la même origine, comme on le fera voir, d'après Meſſieurs Aſtruc & Pitot dans le Mémoire ſuivant.

Après avoir décrit le cours des fleuves de la France, qui y ont leur ſource, qui la traverſent dans une grande étendue de ſa longueur ou de ſa largeur, après avoir

également donné la description du cours de ceux, dont la source est dans des pays hors de la France, mais à une petite distance de ce Royaume, & qui, étant sorti de ces pays, parcourent la France & s'accroissent, en avançant vers la mer, des eaux des rivieres qui l'arrosent, il me reste à décrire ceux qui n'ont en France, qu'une portion de leurs cours, & qui ne lui appartiennent en quelque sorte que depuis un certain temps, ces fleuves traversant ces pays qu'on appelle les pays conquis : ces fleuves sont le Rhin & la Meuse, qui portent leurs eaux dans l'Océan.

Le Rhin. Le Rhin ne les y verse cependant pas immédiatement ; « il se divise en deux branches à Wickthe-Duerstede, dont l'une conserve le nom de Rhin, & va se perdre dans des sables de l'Océan au-dessous de Leyde en Hollande ; & la plus considérable prend le nom de Leck, & se perd dans la Merwe. » Ceci se lit dans le Dictionnaire de Vosgien, & est un peu différent de ce qui est au même sujet rapporté dans le Dictionnaire Géographique de la France, où on lit que le Rhin « se sépare à l'entrée des Etats de Hollande en plusieurs bras, dont l'un prend le nom d'Issel, & se jette dans le Zuyderzée ; l'autre se joint à la Meuse, & le troisieme traverse la Gueldre & le Comté de Hollande, & se va perdre dans les sables au bord de la mer d'Allemagne, au-dessous de Leyde, près le village de Catwick-opzée : cette branche du Rhin, qui est présentement la moindre, étoit anciennement la plus considérable ; mais la mer s'étant enflée en 866, & ayant arrêté le cours du Rhin, ce fleuve se fit un nouveau canal, que l'on appelle le Leck, qui signifie fente, ouverture par laquelle les eaux s'écoulent. » Quoi qu'il en soit de la différence de ces deux sentimens, il est constant que le Rhin ne verse pas immédiatement ses eaux dans la mer, & si les deux Auteurs de ces Dictionnaires diffèrent sur la façon dont les eaux du Rhin entrent dans la mer, ils conviennent sur l'endroit où il prend sa source.

Elle eſt ſituée au mont Saint-Gothard, dans le pays des Griſons; « il traverſe ce même pays des Griſons, le » Lac de Conſtance, ſépare en pluſieurs endroits les » cantons Suiſſes de l'Allemagne; diviſe les Etats que » les François ont conquis, des Etats de l'Empire, & » après avoir traverſé le Palatinat, & les trois Electorats » des Archevêques de Mayence, Treves & Cologne, ſe » ſépare à l'entrée des Etats de Hollande, comme on » vient de le dire. »

Je ne ſuivrai pas ce fleuve dans tout ſon cours. Je ne parlerai que de la partie qui traverſe le pays qui appartient à la France, en commençant cependant un peu plus haut, c'eſt-à-dire, à Baſle, qui eſt la Capitale d'un canton Suiſſe. Le Rhin qui traverſe cette ville, y eſt déja très-conſidérable; il y eſt chargé des pierres & autres matieres qu'il a entraînées des hautes montagnes, ou qu'il a reçues des rivieres qui peuvent ſe jetter dans ſon lit; il roule également des ſubſtances calcaires, qu'il a ramaſſées en paſſant dans les pays de la Suiſſe, qui ont des matieres ſemblables. La Birſe ou *Birſa* qui y verſe ſes eaux à peu de diſtance de Baſle, lui en fournit aſſez abondamment. Cette riviere, qui eſt une eſpece de torrent, roule beaucoup de ces cailloux, parmi leſquels on rencontre pluſieurs ſortes de corps marins de la claſſe des coraux, & différentes eſpeces de coquilles. En été le lit de cette riviere reſtant en partie à ſec, laiſſe à découvert une couche de caillou conſidérable qu'on eſt obligé de paſſer, avant de traverſer la partie du lit de cette riviere, qui eſt remplie d'eau, & où l'on voit également une grande quantité de ces cailloux. Ces ſubſtances lui viennent ſans doute des montagnes calcaires, où la Birſe prend ſa ſource, & des rivieres & des eaux qui tombent des montagnes de cette matiere, dont la Birſe baigne le pied, & que ces rivieres & ces eaux arroſent, & dont ils arrachent ces pierres.

La Birſe vient d'un endroit diſtant de Baſle de plus ou moins de dix lieues communes de France : cette ſource

eſt peu éloignée d'un lieu appellé Groſlitell, paſſe à Kleintutzel, à Lauffen, près de Grellinyen, à Eſch, près d'Arleſen, & ſe jette dans le Rhin au-deſſus & proche Baſle : cette riviere ou torrent eſt aſſez rapide ; auſſi entraîne-t-il, comme on vient de le dire, beaucoup de cailloux, on en voit même ſur ſes bords en allant de Baſle à Dornach, des monticules conſidérables qu'on diroit avoir été formés par ceux que cette riviere apportoit anciennement ; ils ſont du moins de la même nature que ceux qu'on remarque actuellement dans le lit de cette riviere : ſi ces monticules ſont dûs aux cailloux que la Birſe a roulés, il faut qu'elle ait changé un peu ſon lit, ce qu'il y a lieu de penſer, la plupart des rivieres & des fleuves, ayant ordinairement parcouru toute l'étendue des vallées que leurs eaux arroſent, lors ſur-tout que ces rivieres & ces fleuves ſont rapides, & qu'ils entraînent beaucoup de cailloux.

C'eſt ce qui eſt arrivé au Rhin, qui en ſortant de Baſle, traverſe la magnifique plaine de l'Alſace, qui s'étend depuis les environs de Baſle, juſqu'à Straſbourg ; cette plaine n'eſt, à n'en pas douter, qu'un atterriſſement du Rhin, & des eaux qui deſcendant des montagnes qui bordent cette vallée, y dépoſent les morceaux de pierres & les autres ſubſtances, qu'elles emportent de ces montagnes : ces atterriſſemens ſe ſont faits en beaucoup plus grande quantité du côté de la France, que du côté du Briſgaw, & des Etats de l'Allemagne. Toute la vallée de l'Alſace en a été formée, & le Rhin eſt ſéparé par cette vallée des montagnes qui la bordent, au lieu que le Rhin s'étant peu-à-peu jetté du côté du Briſgaw & des Etats de l'Allemagne, repouſſé par ces atterriſſemens, il coule au pied des montagnes du Briſgaw & des Etats d'Allemagne, ou en approche à une plus ou moins petite diſtance. La vallée d'Alſace s'élargit d'autant plus, qu'on approche davantage de Straſbourg où elle s'évaſe & forme un grand cul-de-ſac, qui s'étend juſqu'à la montagne de Saverne : dans cet évaſement, & ſur-tout

ſur-tout vers ſon fond, ou du côté de ſes montagnes, l'atterriſſement eſt plus terreux ou ſableux & moins fourni de cailloux, qui ſont d'autant plus abondans qu'on approche du Rhin dans toute cette partie de ſon cours qui traverſe la plaine d'Alſace; ils le ſont même tant depuis Huningue juſqu'à Sainte-Colombe, qu'on prétend en Alſace, qu'on a laiſſé cette partie plantée en bois, n'étant pas propre à être autrement cultivée: l'on voit, à ce qu'on prétend encore en Alſace, dans ce bois un ancien lit du Rhin, qu'il a été obligé d'abandonner par les amas de cailloux, qu'il a formés dans cette partie de ſon cours.

Depuis Huningue juſqu'à Straſbourg, le Rhin eſt coupé d'un grand nombre de petites Iſles, qui ne ſont probablement que le produit de ſes atterriſſemens; ces atterriſſemens ſont actuellement beaucoup plus entretenus par les eaux qui entrent dans le Rhin, apportées par les rivieres qui viennent du Briſgaw & des Etats d'Allemagne, que des eaux qui viennent de l'Alſace; le Rhin reçoit du moins beaucoup plus de rivieres de ces premiers cantons que des ſeconds, depuis Huningue juſqu'à l'embouchure de l'Ill dans le Rhin: dans cet eſpace il n'y a guere que la riviere qui porte le nom de Iſcher; les petits ruiſſeaux qui ſe voient dans cette étendue, ſortant des atterriſſemens de la vallée, & s'y perdant ſans entrer dans le Rhin, ou étant de l'eau ſortie du Rhin, qui y rentre quelques lieues après ſa ſortie: quant à la riviere d'Iſcher elle ſort également de cette vallée près d'Attenen, & entre dans le Rhin à Rheinau, ſon cours n'eſt guere que de ſix à ſept lieues communes de France, & il roule dans les cailloux de cette plaine, de ſorte qu'il ne peut porter dans le Rhin; que ce que ce fleuve a anciennement dépoſé dans ſon lit ou ſur ſes bords.

Si les atterriſſemens du Rhin ne peuvent pas beaucoup s'augmenter, depuis Huningue juſqu'à l'embouchure de l'Ill, dans ce fleuve, la vallée d'Alſace n'étant

pas beaucoup arrosée dans cet espace de sa longueur, ces atterrissemens peuvent recevoir de grand accroissemens par les matieres qui sont roulées par les eaux de l'Ill, qui est une riviere assez considérable, & qui peut peut-être compenser toutes celles qui sont apportées de l'autre côté du Rhin, c'est-à-dire, du Brisgaw & des Etats d'Allemagne.

L'Ill, suivant le Dictionnaire Géographique de la France, « prend sa source dans le Sandgaw près Ferret-» te, arrose Mulhausen, Ensisheim, Colmar, Scheleſtat, » Benfeld & Strasbourg, où elle reçoit la Brusch, & se » jette à une lieue de-là, dans le Rhin; cette riviere a » pris son nom d'une ancienne ville nommée *Hellelus*, » qui étoit sur ses bords, il en reste un bourg qu'on ap-» pelle Hellech; cette riviere est navigable depuis Sche-» lestat pour des petits bateaux seulement; elle partici-» pe de la rapidité du Rhin.

Cette riviere ne peut, en effet, qu'avoir de la rapidité, venant de pays assez élevés, & recevant dans son lit un grand nombre de rivieres qui sortent des montagnes plus ou moins hautes: de cette chaîne de montagnes qu'on appelle en général du nom des Vosges, elle n'entraîne guere cependant avec elle, depuis son origine, jusques & par de-là Mulhausen, que des matieres calcaires. Les cantons qu'elle arrose dans cette étendue n'ayant pas beaucoup d'autres matieres dans ces montagnes, que celles qui se forment dans les pays calcaires; elle n'en reçoit même également guere d'autres, depuis Mulhausen jusqu'à Colmar, si ce n'est par plusieurs petites rivieres qui se jettent dans son sein, & qui viennent des premieres montagnes des Vosges.

Une des plus considérables de ces rivieres est la Larg, qui vient d'endroits peu éloignés de ceux où l'Ill sort de terre, & après avoir reçu quelques rivieres très-fortes, elle se jette dans l'Ill un peu avant Ilfort. Il me paroît qu'elle ne peut guere entraîner dans ses eaux que des matieres calcaires, si ce n'est par le ruis-

ſeau, qui vient de Sulbac. Le Dolder, autre riviere qui ſort d'un étang peu éloigné de Seben dans les hautes montagnes du Suntgaw, qui paſſe à Marmunſter, y apporte des matieres de hautes montagnes; il reçoit les ruiſſeaux de Burbach, qui s'y jette près de Millbach, celui de Ramerſmatt, & qui y entre au-deſſous de Gevenen, celui qui paſſe à Leimbach, & qui y verſe ſes eaux au-deſſous de Schaveighauſen; ces trois ruiſſeaux, dis-je, qui ont leur ſource dans les hautes montagnes des environs de Thann, portent dans le Dolder des matieres de mêmes eſpeces : toutes ces montagnes ne ſont que de granites, de ſchittes, de quartz & d'autres ſubſtances qui ſe rencontrent ordinairement avec celles-ci. Les environs ont encore des mines de fer en rochers, ou qui viennent en filons réguliers, comme les mines d'argent, de cuivre, &c. Lorſque la Dolder a quitté les hautes montatagnes, & coule dans les cantons de celles qui ſont baſſes, comme du côté de Dornach où il ſe rend dans l'Ill par une branche, de Luterbach où il ſe diviſe encore, pour aller par une branche dans l'Ill au-deſſus de Iltzach, & par l'autre à Witenen, & enſuite dans l'Ill à peu de diſtance de ce dernier endroit, le Dolder, dis-je, reçoit des ſubſtances de pays calcaires.

La Tharr qui paſſe à Thann y porte des unes & des autres matieres, cette riviere qui ſort d'un étang qui eſt à plus de cinq lieues de Thann dans les montagnes, qui reçoit pluſieurs ruiſſeaux qui ſortent de pareilles montagnes, ne peut qu'entraîner beaucoup de ces matieres; un de ces ruiſſeaux vient de Schwartz où il entre dans un étang & en ſort enſuite; un ſecond vient de Geishauſen, & entre dans la Tharr à Maſchbach; un troiſieme deſcend de Goltbach, & entre dans la Tharr au-deſſous de Wilher, & un peu avant Thann. La Tharr eſt auſſi augmentée des eaux d'un, qui a ſa ſource encore dans un endroit peu éloigné de Goltbach, qui paſſe à Veldkirch, & ſe joint à un autre au-deſſous de Ungerſchen, peu éloigné de Veldkirch; ces ruiſſeaux ou petites rivieres

portent également dans la Tharr des matieres de hautes montagnes, & des matieres calcaires, lorſqu'ils ont quitté les premieres. La Tharr, ainſi augmentée, ſe joint à Lauch au-deſſus de Creutz. Lauch a, à proprement parler, deux ſources; l'une eſt un étang qui eſt du côté de Heſſen; l'autre du côté de Horauf dans de hautes montagnes: les eaux de ces deux ſources ſe réuniſſent au-deſſous de Murbach, après leur réunion elles paſſent à Biell, & près de Eſſenheim, & vont enſuite ſe joindre à la Tharr, celle-ci ſe rend à Colmar après cette réunion.

Colmar eſt le rendez-vous de deux autres rivieres, bien moins conſidérables que la Tharr; une qu'on appelle auſſi Lauch, ſort d'un étang près Biren, paſſe à Rufach, ſe joint à une petite riviere à Hattſtatt; celle-ci vient de Marbach, placé à la jonction de deux de ſes branches; Lauch ſe rend enſuite à Colmar par une ligne aſſez droite. La ſeconde de ces rivieres eſt la Fecht qui vient de plus de huit ou neuf lieues d'une ſource dans les hautes montagnes, & qui eſt ſituée au-delà de Merzetall, qui paſſe à Storhoff, à Ueterbach, Munſter, où elle reçoit les eaux d'une petite riviere, & un peu plus bas que cet endroit, une autre qui eſt le réſultat de deux ruiſſeaux, dont l'un vient du côté de Waſſerbourg, traverſe un étang, ſe joint au-deſſous de cet étang à l'autre ruiſſeau, dont la ſource eſt à Saurbrun; la Fecht, après avoir reçu ces eaux, paſſe à Walbach, à Zimerbach, & au-deſſous ſe diviſe en pluſieurs branches, dont une ſe porte à Wintzenen & va ſe rendre dans Lauch: une autre branche paſſe à Colmar, après s'être diviſée en deux petites branches; l'une entre dans Colmar, & l'autre tourne cette ville, & toutes les deux ſe jettent dans la Tharr; enfin une troiſieme branche qui forme proprement la continuité de la Fecht, paſſe à Turckheim, à Ingersheim, & va ſe réunir à la Veiſſ; ces deux rivieres ainſi réunies verſent leurs eaux dans l'Ill à Juheuſer.

La Veiſſ eſt le produit de pluſieurs petites rivieres qui

ont leur source dans les hautes montagnes des Vosges : l'étang de Schuartz-zée en est une, celui de Veisserzée une autre ; les eaux qui sortent de ces étangs, se réunissent au-dessous d'Urbis, où se rendent aussi les eaux d'une autre petite riviere. La Veiss reçoit ensuite la riviere qui vient du côté de cette haute montagne des Vosges, appellée le Bonhomme, une qui passe à Ersland ; après la réunion de la Veiss & de la Fecht, leurs eaux sont augmentées de celles de la riviere qui passe à Reichenwhir ; ensuite la riviere de Ribauvillé entre dans l'Ill : dans cet endroit, peu éloigné de Schelestat, cette riviere forme plusieurs isles, qu'on appelle les isles Ehweyr.

Au-dessous de Schelestat, il entre dans l'Ill une riviere nommée la Blind, elle coule entre l'Ill & le Rhin ; elle vient d'un endroit peu éloigné de Colmar, & après avoir reçu quelques ruisseaux, elle entre dans l'Ill au-dessus de Krafft. La Blind n'ayant son cours que dans la plaine d'Alsace, elle ne peut guere porter dans l'Ill que des matieres tirées des atterrissemens, dont le terrein de cette vallée est formé ; il n'en est pas de même des autres rivieres, dont il a été question auparavant ; elles descendent toutes des hautes montagnes des Vosges, elles fournissent donc à l'Ill beaucoup de substances de différens genres, dont ces montagnes sont formées, & qu'elles en arrachent journellement : on en doit dire autant de la riviere qui se jette dans l'Ill au-dessous de Schelestat, & qui est formée par les eaux qui passent à Sainte-Marie-aux-Mines, qui sont le produit des ruisseaux de ses environs ; par celles qui passent par Eslenbach, formées par celles de plusieurs petits ruisseaux, la réunion de toutes ces eaux se fait à Zollhus.

L'Ill est ensuite accrue par les rivieres de Scher, d'Andlau & d'Ergers, le Scher vient par une branche du côté de Dansbac, par une autre du côté de Bezrnstein ; il est ensuite augmenté par un ruisseau qui a sa source à peu de distance de Berschwill, & se rend dans l'Ill au-dessous de Schiersh. La riviere d'Andelau a sa source à

peu de distance de l'endroit qui porte le même nom; au-dessous de Barr elle reçoit celle qui passe par cet endroit, & peu après celle qui vient du côté de Gerttweiler, & se jette dans l'Ill à Hohenh, la riviere d'Ergers s'y rend peu après; elle sort d'un étang qui est à environ une lieue plus loin que Bertsch, elle reçoit au-dessous de Bas une riviere qui vient de près Ottersh ; ensuite au-dessus de Luvsen une qui se forme de deux ruisseaux qui se réunissent au-dessous de Grendelbruc.

Ces rivieres n'ayant leurs sources que dans les montagnes du second ou du troisieme rang des Vosges, c'est-à-dire, de celles qui sont formées d'une espece de grès rouge appellé Molasse, & de celles qui sont calcaires, elles ne peuvent guere se charger que de ces substances; & comme elles traversent une partie de la plaine d'Alsace, elles n'en peuvent entraîner que des parties des atterrissemens dont elle est faite. L'Ill au moyen de toutes ces eaux est une assez forte riviere lorsqu'elle entre dans Strasbourg; elle le seroit encore plus si elle n'eut pas jetté une branche à Erstein, qui se rend dans le Rhin à peu de distance de cet endroit.

L'Ill se joint au Brusch à Strasbourg : il est dit dans le Dictionnaire Géographique de la France, que le Brusch « prend sa source dans les montagnes de Lorraine, » d'où, descendant par les vallées, elle reçoit beaucoup » de petits ruisseaux, & se vient rendre dans les plaines » d'Alsace, passe à Molsheim où elle est séparée, une » partie passe par Dachstein, & l'autre qui est un canal » qu'on avoit fait pour conduire les matériaux des forti- » fications de Strasbourg, passe près de Soultz; l'un & » l'autre bras se réunissent & se joigne à l'Ille (ou Ill) » en passant à Strasbourg. »

Pour décrire plus particuliérement le cours de cette riviere, & faire connoître les rivieres qui y portent leurs eaux, je dirai que sa source est un étang qui est à plus ou moins d'une lieue de Breusch, que peu après cet endroit elle reçoit un ruisseau sur sa droite, en passant

près de Neubourg, sur sa gauche un autre ruisseau proche Bruck, un autre qui vient de la droite à Helinsgritt, & qui passe à Rostbach, il se divise en deux branches, une qui est très-courte entre aussitôt dans le Brusch, l'autre y entre un peu plus bas après avoir reçu les eaux du ruisseau qui passe à Urbach : avant cette jonction le Brusch reçoit encore le ruisseau qui passe à Blen, & vient sur la gauche du même côté, & au-dessous de Dischbach, il en entre encore un autre, & puis un autre au-dessous de Suhlbac; mais sur la droite, de l'autre côté, le ruisseau qui passe à Grefel, s'y rend, & plus bas, mais à droite, il s'y jette une petite riviere qui vient du côté de Belmont ou Scomburg, passe au haut Saint-Lingen, au-dessous duquel elle reçoit un ruisseau, qui sort d'un étang, peu éloigné de Hirtzbach, au-dessus de haut Saint-Lingen; elle se joint au ruisseau qui passe à Rheinbach, & entre dans le Brusch, peu avant l'embouchure de la riviere qui arrose un endroit appellé Bas, & qui est à la gauche du Brusch. A Zell il reçoit de ce même côté la riviere de Valckbach, une lieue ou environ plus bas, & encore de ce côté, le ruisseau qui vient de Hohenstein, y verse ses eaux, ensuite & à droite celui de Mulbach, y porte les siennes. Au-dessus de Urmatt & au-dessous de Dinsen, il en reçoit un sur la gauche : entre ces deux ruisseaux un s'y jette, qui a deux branches, dont une vient du côté de Molkirch; ce ruisseau est à droite, & plus bas du même côté, une ramification du Brusch qui en sort près de Gresweiller, & y rentre par deux branches à quelques lieues de-là, forme, en passant près d'Altorff, une espece d'isle.

Avant Dachstein le Brusch reçoit une riviere nommée la Mussig, qui est la plus considérable de celles qui, jusqu'à cet endroit, y ont versé leurs eaux; cette riviere vient d'assez loin, & reçoit plusieurs ruisseaux : un de ces ruisseaux descend de Bergbieten, & s'y joint à Sultzi; un autre y entre vers Irmstet, un autre vers Kircheim, ensuite s'y rendent les ruisseaux de Rossweiller, celui-ci

a deux branches; une qui vient du côté de Freudeneck; une autre qui se joint à celui de Solthal, un peu avant de Allerweiller. Le Brusch ayant sa source dans la principauté de Salm,& les montagnes de cette principauté étant principalement composées d'une pierre connue dans les Vosges, sous le nom de Molasse, & qui, de ce côté, est ordinairement d'un rouge de lie-de-vin : de plus, les ruisseaux qui s'y jettent, sans sortir de cette principauté, & qui y ont leur source, ne pouvant que rouler dans leurs eaux beaucoup de morceaux de cette pierre, le Brusch doit en porter dans l'Ill, & de-là dans le Rhin au moyen de cette riviere; la principauté de Salm ayant aussi des mines de fer du côté de Schirmeck, je ne doute pas que les eaux qui tombent de ces montagnes, & qui, par mille détours, se rendent dans le Brusch qui passe à Schirmeck, n'y entraîne des terres de ces mines, & même des parties de ce métal; comme dans les environs de Schirmeck, quelques montagnes renferment des carrieres d'une pierre-à-chaux qu'on pourroit même mettre au nombre des marbres, le Brusch doit en recevoir, par les eaux qui en descendent & se rendent dans cette riviere, des parties calcaires arrachées ou entraînées de ces montagnes : lorsque le Brusch roule ses eaux hors de la principauté de Salm, il ne reçoit guere que des matieres calcaires, jusqu'à l'embouchure de la Mussig, qui peut lui fournir de celles-ci & de celles des pays à Molasse : de cet endroit le Brusch traversant la plaine d'Alsace, n'y peut recevoir que des parties tirées des atterrissemens, qui ont élevé cette plaine.

C'est encore de cette plaine & de quelques montagnes calcaires, que les rivieres qui se jettent dans l'Ill ou dans le Rhin, entraînent les parties qu'elles portent dans l'une ou l'autre de ces rivieres; celle qui se jette dans l'Ill, se nomme la Suvel, l'autre s'appelle la Nougrah : la premiere a trois branches qui se soudivisent en deux, la seconde a quatre branches sans division; une de ses branches

ſemble joindre ces deux rivieres, & faire une eſpece de canal de communication.

Le Rhin devenu conſidérable lorſqu'il baigne les fortifications de Keil, qui eſt à une lieue de Straſbourg, le devient beaucoup plus par les rivieres qui s'y rendent depuis Keil juſqu'à Philiſbourg : les plus fortes de ces rivieres ſont la Sor, la Moter, la Sur, la Saux, qui, par leur réunion, n'en font qu'une à leur embouchure, la Seltzbach, la Lutter & la Queich : entre la Lutter & la Queich, pluſieurs autres rivieres moins fortes ſe rendent également dans le Rhin : les deux principales de ces dernieres ſont la Otterbach, la Erlbach & la Wihrbach ; ces dernieres rivieres, de même que la Seltzbach, n'ayant pas un long cours, ne viennent que de pays calcaires où traverſent la partie de la plaine d'Alſace due aux atterriſſemens ; ainſi elles ne peuvent porter dans le Rhin que des matieres ſemblables à celles qu'y jettent les rivieres qui entrent dans le Rhin avant Straſbourg, & qui deſcendent de pays de pareille nature. Les autres rivieres qui ſont entre Straſbourg & Philiſbourg, ramaſſant les eaux qui tombent des hautes montagnes de la partie des Voſges, qui s'étendent dans ce qu'on appelle la Lorraine Allemande, quoique cette partie dépende de la France, portent dans le Rhin des matieres de la nature de celles que l'on a vu y être portées par les rivieres qui ramaſſent les eaux des hautes montagnes de l'autre partie des Voſges : quoique généralement parlant, ces remarques puſſent être ſuffiſantes, cependant comme il peut ſe trouver des amateurs de Géographie, auxquels le détail du cours des rivieres peut plaire, & que de plus, ce détail peut ſervir de preuves aux remarques générales, j'ai penſé devoir entrer dans ce détail.

La Sor vient de près de Dagſburg, par une branche qui reçoit quelques ruiſſeaux ; cette branche ſe réunit à un de ces ruiſſeaux un peu avant Denelburg ; plus bas une autre branche de la Sor vient par deux ramifications

du côté de Zurobernſteig & de Haſſelburg. Au-deſſous de Steinburg la Sor reçoit les eaux d'une riviere, qui a ſa ſource près de Zurobernſteig, paſſe à Moſbach, à Singeſberg, à Imthal, & ſe joint peu après à un ruiſſeau venant de Sineriſt, & qui paſſe à Munſter : encore plus bas, cette riviere en reçoit un qui deſcend de vers Riteburg, paſſe à Logweiller & à Schweinen.

Par ces ruiſſeaux ou petites rivieres, la Sor reçoit des matieres des moyennes montagnes des Voſges, c'eſt-à-dire, de celles qui renferment des molaſſes, & lorſque ces ruiſſeaux ſont ſortis de ces montagnes, des matieres calcaires. Les unes & les autres de ces matieres ſont auſſi chariées par les rivieres, qui ſe jettent dans la Sor par ſa rive gauche. Une de ces rivieres eſt celle qui ſe verſe dans la Sor, un peu au-deſſus de Dettviler, & qui eſt formée par celles qui paſſent à Doſenham, à Inshein, & une petite qui vient de Neweiler, & qui entre dans la ſeconde peu après cet endroit; celle qui ſe jette dans la Sor à Wilchein, ne lui apporte guere que des matieres calcaires, de même que celles qui verſent leurs eaux dans la Sor au-deſſous de Hochfelden & au-deſſus de Mumlen; pour celle qui, par ſes branches, ſe porte dans la Sor & la Moter, elle n'y charie probablement que des matieres de la plaine d'Alſace, matieres dont la Sor peut ſe charger par elle-même dans la partie de ſon cours qui traverſe cette plaine.

La Moter ou Mottern, ſuivant le Dictionnaire Géographique de la France, « prend ſa ſource dans les mon» tagnes de Vauge; elle arroſe les villes de Ingewillers, » Phaffenhoffen, Biſchveillers, Haguenau & Druzen» heim, où elle ſe jette dans le Rhin; elle n'eſt navigable » que depuis Biſchveillers, elle paſſe auprès de pluſieurs » villages qu'elle arroſe. » Depuis ſon embouchure juſques & au-delà d'Haguenau, la Moter s'étend dans le terrein ſableux qui forme la plaine d'Alſace. « Le terroir des en» virons d'Haguenau, eſt-il dit dans le Dictionnaire Géo» graphique de la France, que l'on appelle la plaine de

» Mariendal, ne consiste qu'en bruyeres sabloneuses qui » ne produisent que du bled de Turquie, il n'y croît » point de vin..... Le canton situé entre les montagnes » & le Rhin, depuis Haguenau jusqu'auprès de Landau » & de Gemersheim, est rempli de bois & de terres in- » cultes, où l'on ne peut trouver que du pâturage pour la » nourriture des troupeaux..... Il y a auprès d'Hague- » nau une forêt considérable, dite la forêt d'Haguenau, » du nom de la ville, elle contient trente & un mille ar- » pens. »

Ces terres incultes, qui s'étendent depuis Haguenau jusqu'à Landau & Gemersheim, ne sont que la continuité de la plaine d'Alsace, & ne sont dues qu'aux atterrissemens du Rhin, comme la plaine d'Alsace qui est avant Strasbourg; ainsi la Moter, de même que toutes les autres rivieres qui, pour se rendre au Rhin, passent dans cette partie, formée par les atterrissemens, ne peut que se charger des matieres de ces atterrissemens & les porter dans le Rhin : lorsque ces rivieres ont quitté les montagnes élevées des Vosges, elles traversent celles qui renferment des pierres calcaires, dont elles peuvent emporter des substances de cette nature, qui se mêlent à celles de la nature de la molasse qu'elles ont prises dans les montagnes de moyenne hauteur, & à celles qu'elles ont entraînées des hautes montagnes, qui sont de granites ou de schittes.

La Moter est le produit de beaucoup de rivieres qui descendent des montagnes de la partie la plus élevée des Vosges: toutes ces rivieres réunissent leurs eaux un peu avant Haguenau; plusieurs de ces rivieres traversent un, deux ou trois étangs, une branche de la Moter passe au travers de deux, près Sporbach, la branche qui porte principalement le nom de Moter, entre dans un petit au-dessus de Menchenhosen, & peu après ce petit étang, elle se joint à l'autre branche. La Zinsel, qui est une des principales rivieres qui réunit ses eaux à la Moter, a des branches qui passent également par des

étangs, de même que les branches de celle qui vient de Suirtzelbrun; à peu de distance de cet endroit, il y a trois de ces étangs, un près de Rolenburg & un autre proche Roburg.

La Sur, autre riviere qui se rend dans le Rhin à peu de distance de Seltz, reçoit aussi les eaux de plusieurs rivieres qui traversent des étangs, il y en a deux vers Leirnbach, deux autres vers le haut & le bas Steinbach, deux près Koningujog; toutes ces eaux se réunissent vers & un peu au-dessus de Zur, à la petite riviere de Elch qui vient du côté de Klinbach.

Plusieurs branches de la Lutter traversent aussi des étangs, un de ces étangs est placé près de Litsenthal, un second proche de Franck, un troisieme à peu de distance de Birckenhart, un quatrieme touche presque à Weidenthal, un cinquieme qui est plus petit que ce dernier est vis-à-vis, & reçoit le ruisseau qui vient du côté de Siltz. La principale branche de la Lutter ne paroît pas avoir d'étang dans son cours; mais elle reçoit au-dessus de Bernbach la riviere de Reichsbach : toutes ces eaux étant réunies au-dessus de Zur, descendent à Gunstett; là elles se divisent en deux branches, l'une se nomme la Sur & l'autre la Saux, puis elles se réunissent de nouveau; ensuite quelques lieues plus bas, elles reçoivent les eaux d'une riviere, qui ne coule que dans la plaine, & dont une branche traverse quatre étangs qui sont près de Hegenoth & de Saint-Walburg; cette branche passe dans la forêt d'Haguenau, elle s'y joint à une qui coule également dans cette forêt & qui n'a pas d'étang : après leur réunion leurs eaux se jettent dans un étang, dont elles sortent pour se joindre à une troisieme branche, & toutes ces eaux entrent dans celles qui sont dues à la Sur & à la Saux; celles de ces rivieres qui passent ensuite au vieux Benheim, se divisent & forment quatre isles, puis mouillent Seltz, où elles se joignent à la Seltzbach, avec laquelle & le Rhin, elles forment encore deux isles.

La Seltzbach ne s'étend guere par les extrémités de ces branches, que jusqu'aux premieres montagnes des Vosges; dans le reste de son cours elle roule ses eaux dans la plaine : une seule de ses branches traverse un étang, qui est situé près de Hauttofen; entre la Seltzbach & la Lutter, il n'entre dans le Rhin qu'un ruisseau qui a au plus deux lieues de longueur. La Lutter prend sa source dans la chaine des montagnes les plus élevées des Vosges; elle reçoit les eaux de la Reichsbach, qui en vient aussi; ces deux rivieres se réunissent à Bernbach, se mêlent aux eaux d'une petite riviere au-dessous de Bunterthall; ensuite à droite un autre ruisseau qui traverse un étang plus bas, & à gauche un autre qui passe aussi à travers un étang, & puis près le Der-Kopff ou Roche-Tête une petite riviere qui a deux branches qui entrent chacune dans un étang, & qui en sortent pour en former peu après leur réunion, un troisieme : depuis la Roche-Tête jusqu'à son embouchure dans le Rhin, qui est au-dessous de Laiterburg, la Lutter ne reçoit plus de riviere, & coule dans la plaine d'Alsace.

Entre la Lutter & la Queich, le Rhin ne reçoit que de petites rivieres, dont quelques-unes ou les premieres ont leur source & leur lit dans la forêt de Bien, & ne roulent ainsi leurs eaux que dans le terrein de la plaine d'Alsace : après ces petites rivieres, l'Otterbach & l'Erlbach entrent dans le Rhin; il n'y a guere que l'extrémité de leurs premieres ramifications qui viennent des basses montagnes des Vosges, le reste du lit de ces rivieres s'étend dans la plaine : il en est de même de la Wihrbach.

Pour la Queich, qui passe à Landau & se jette dans le Rhin à Germesheim, elle a sa source dans les hautes montagnes des Vosges du côté de Dornstein & de Schuvanen, reçoit une petite riviere qui passe près de Lindelbrun; ensuite la Wilgerwisen, qui a pour source un étang peu éloigné de Havenstein-Queich. La réunion de ces rivieres se fait au-dessous de Amweiler, en-

ſuite la Queich reçoit une riviere un peu avant Landau; une autre à Queicheim qui vient du côté de Mdeburg; plus bas une troiſieme qui paſſe vers Offenbach, & qui a un cours de peu d'étendue. Enfin la Queich avant d'arriver à Germersheim, jette une petite branche, qui ſe diviſe en deux, la ramification droite ſe ſoudiviſe en deux autres branches qui forment une iſle, & peu après, étant réunies, ſe jettent dans le Rhin, ainſi que la ſeconde branche de la premiere diviſion.

Je ne ſuivrai pas plus loin le cours du Rhin, il ſort de ce côté de la France pour entrer dans le Palatinat du Rhin. Je ferai ſeulement remarquer, 1°. que ce fleuve eſt coupé de beaucoup d'iſles, depuis Straſbourg juſqu'à Philiſbourg; ces iſles ne ſont probablement que des atterriſſemens de ce fleuve. Je ferai remarquer, 2°. qu'il reçoit du côté de la France beaucoup plus de rivieres, & de rivieres conſidérables, que du côté du Briſgaw & de la partie de l'Allemagne, depuis Baſle juſqu'à Philiſbourg, & qu'ainſi il reçoit beaucoup plus de ſubſtances pierreuſes & autres des montagnes des Voſges, que de celles qui ſont ſur ſa droite; ces dernieres montagnes au reſte lui fourniſſent les mêmes matieres, à ce que je penſe, que celles qui lui viennent des montagnes qui ſont ſur ſa gauche: les unes & les autres lui en fourniſſent beaucoup, & il n'eſt pas étonnant que ce fleuve ſoit coupé de beaucoup d'iſles; ce n'eſt pas néanmoins que je penſe que toutes les matieres pierreuſes qui ſont entraînées par les eaux qui deſcendent des montagnes, ſoient toutes portées dans ſon ſein, je crois que beaucoup de ces matieres reſtent dans la plaine d'Alſace & l'élevent peu-à-peu, & que ſi elles doivent entrer dans le lit du Rhin, ce ne ſera qu'après une longue ſuite d'années. Enfin je ferai remarquer que les atterriſſemens du Rhin ſont formés de pierres calcaires, de molaſſe, de granites, de ſchittes, de quartz, de pierre-à-fuſil qui peuvent ſe trouver, en petite quantité, il eſt vrai, dans les pierres calcaires, la pierre-à-fuſil étant rare dans les

montagnes calcaires du cours du Rhin; les sables & les terres entrent aussi dans les atterrissemens du Rhin, & il n'est pas étonnant qu'on trouve dans son sable des paillettes d'or, beaucoup des rivieres qui portent leurs eaux dans son lit, venant des hautes montagnes des Vosges & de celles de la Suisse : on pourroit aussi y trouver des substances ferrugineuses ou de la nature de plusieurs autres métaux, puisqu'on en tire des Vosges; son eau doit aussi contenir des parties salines, elle doit du moins en recevoir du côté de Seltz où il y a une eau minéral; on y doit aussi découvrir des parties seleniteuses, y ayant des plâtrieres dans quelques endroits situés sur le bord de la vallée d'Alsace. On trouvera des preuves de tout ceci dans le Mémoire de M. l'Abbé Chappe de Hauteroche sur les Vosges, & dans les Observations Minéralogiques que j'espere donner un jour sur ces mêmes montagnes, & qu'il est impossible de rapporter ici.

La Moselle.

De tous les fleuves qui baignent la France, le Rhin est le seul qui n'y ait ni sa source, ni son embouchure. Le Rhône y a son embouchure, mais non pas sa source; les autres y prennent leur source & se déchargent dans la mer, sur l'une ou l'autre des côtes de France. La Moselle & la Meuse, dont il me reste à parler, sortent de terre dans ce Royaume, y recueillent la plus grande partie de leurs eaux; mais elles les versent dans une partie de l'Océan qui n'appartient point à la France. La Moselle, suivant le Dictionnaire Géographique de Vosgien, « prend sa source au mont des Faucilles dans » la Vosge, & se perd dans le Rhin, auprès de Co» blentz, ville d'Allemagne dans l'Electorat de Treves. » Le Dictionnaire Géographique de la France ne fixe pas le lieu de sa source, mais il s'étend un peu plus sur son cours. « La Moselle, *Mosella*, y est-il dit, riviere de Lor» raine qui prend sa source dans les Vauges, traverse » la Lorraine, passe à Metz où elle reçoit la Seille; en» suite à Thionville, d'où elle continue son cours à tra» vers l'Electorat de Treves, jusqu'à Coblents, qu'elle se

» rend dans le Rhin ; elle n'eſt navigable commodé-
» ment que depuis Metz, après avoir reçu la Meurtre,
» quoiqu'elle la ſoit dans certains temps depuis la chute
» de la Meurtre..... La Seille, riviere de Lorraine,
» prend ſa ſource du Lac de Linder, arroſe Dieuze,
» Marſal & Vic, & ſe rend dans la Moſelle à Metz,
» les eaux de cette riviere ſont dormantes & fort bour-
» beuſes ; elle n'eſt point navigable ni gayable, parce
» qu'elle eſt pleine de vaſe..... La Meurtre, riviere en-
» core de la Lorraine, prend ſa ſource dans les monta-
» gnes des Vauges, & ſe jette dans la Moſelle à Condé,
» à trois lieues au-deſſous de Pont-à-Mouſſon, après
» avoir paſſé par Nancy où elle commence à être na-
» vigable.

La Moſelle & les rivieres qui ſe jettent dedans immédiatement ou après avoir mêlé leurs eaux à celles de quelques autres rivieres, ayant leurs cours dans des pays calcaires, c'eſt-à-dire, qui renferment des montagnes compoſées de matieres calcaires & de celles qui les accompagnent, ou ces rivieres ne coulant que très-peu de temps dans des pays d'une nature différente, la Moſelle ne doit principalement porter à la mer que des ſubſtances calcaires & de celles qui concourent avec elles à former ces montagnes. Lorſque les pays calcaires renferment des montagnes qui ont des carrieres de pierres à plâtre, & ces carrieres ayant ordinairement plus ou moins de lits de glaiſes ou d'argiles, qui précedent ou ſéparent les bancs de pierres à plâtre, les rivieres qui baignent le pied de ſemblables montagnes, ou qui reçoivent les eaux qui tombent de pareilles montagnes, entraînent avec elles beaucoup de ces terres : c'eſt ce qui arrive à la Seille & la rend ſi boueuſe ; ſon cours ne s'étend que dans un canton calcaire, & qui renferme pluſieurs plâtrieres. En outre, ce qui concoure beaucoup à augmenter les vaſes de cette riviere, ſont les marais au travers deſquels elle paſſe ; ceux des environs de Marſal ſont fameux par cette eſpece de mâçonnerie qu'on appelle le

Briquetage

Briquetage de Marsal, & sur lequel M. d'Artezé de la Sauvagere a donné une dissertation très-curieuse.

Le Briquetage de Marsal est une espece de massif fait de briques de différentes figures, formées à la main & non moulées, & qui n'ont pas été cuites; ce massif élevé, à ce que conjecture M. de la Sauvagere, dès le temps des Romains, ne le fut que pour bâtir dessus Marsal, & rendre ainsi le sol du marais solide & ferme; ce Briquetage est actuellement dans de certains endroits des environs de Marsal, chargé d'un nouveau marais qui l'a recouvert, & dans la ville même de Marsal, il ne se rencontre quelquefois qu'à plus de vingt pieds de profondeur au-dessous du sol actuel de la ville, ce sol s'étant élevé comme celui de presque toutes les villes.

Marsal est placé à deux ou trois lieues de l'étang de Linder ou de Lyndre, & à dix lieues de Metz; la Seille n'a donc en ligne droite guere que douze à treize lieues de longueur; mais son cours a plus de vingt-trois lieues en suivant ses sinuosités, il est placé dans un pays très-propre à lui fournir des vases; elle en doit tirer de l'étang même d'où elle sort; elle s'en charge ensuite dans les marais qui s'étendent depuis ce marais jusqu'à Burtencourt, & où sont situés Lyndre, Dieuze, Marsal, Moyenvic, Vic & Burtencourt ou Burtecourt: étendue qui fait environ la moitié du cours de la Seille; ces marais ne peuvent que fournir beaucoup de vases à la Seille, il n'est donc pas étonnant qu'elle soit pleine de vases, comme il est rapporté dans le Dictionnaire Géographique de la France. Ce qui doit encore augmenter beaucoup ces vases, sont les terres argilleuses ou glaiseuses, que les eaux qui tombent des montagnes, qui bordent la vallée où coule la Seille, charient; plusieurs de ces montagnes renferment des pierres à plâtre, & les montagnes de cette nature ont beaucoup de lits argilleux ou glaiseux: les eaux des pluies doivent par conséquent en entraîner une plus ou moins grande quantité, & les porter dans la Seille; cette riviere doit en outre contenir beaucoup de

parties seleniteuses, puisque les pierres à plâtre ne sont réellement que des masses de selenites. La Seille passant à Dieuze, à Moyenvic, à Vic, elle doit recevoir des parties de sel marin & des parties seleniteuses, le sel marin fossile ou sel gemme renfermant beaucoup de cet autre sel ; elle ne se charge pas de ce sel seulement dans les endroits qui viennent d'être cités; mais encore à Marsal même, à Salone, à Château-Salins, &c. & peut-être dans beaucoup d'autres endroits de son cours, les sources salées étant en grand nombre le long de ses rivages, comme il est dit dans l'ouvrage de M. de la Sauvagere. Tout le pays que la Seille parcoure étant aussi un pays calcaire, cette riviere doit également contenir de ces substances; & comme elle est fort lente, suivant ce qui est dit dans les Mémoires sur la Lorraine & le Barrois, il n'est pas surprenant que les différentes matieres dont elle se charge, se déposent dans son lit & qu'elle soit très-boueuse : comme elle se déborde aisément, selon les mêmes Mémoires, elle doit cependant en porter dans les endroits sur lesquels elle se répand en sortant de son lit.

Les substances calcaires & celles qui peuvent encore se trouver dans les pays de cette nature, ne sont pas les seules que la Meurthre, autre riviere qui se jette dans la Moselle, entraîne avec ses eaux : comme elle sort des montagnes des Vosges, il se trouve dans son lit plusieurs des matieres qui composent ces montagnes. Le Dictionnaire Géographique de la France ne détermine point préciſément les endroits d'où les premieres eaux de la Meurthre sortent de terre, ils sont fixés dans les Mémoires dont on vient de parler; le cours de cette riviere y est décrit : selon ces Mémoires, la Meurthre « a » deux sources à l'extrémité du Bailliage de Saint-Diez : » l'une part du grand Valtin, où commence aussi la Va- » logne; l'autre descend de Montabeu, elles se joignent » à Anoud; de-là cette riviere traverse Saint-Diez, après » avoir reçu la Fave : elle passe ensuite à Raon-l'Éta- » pe, Deneuvre, *Bacarat*; elle reçoit la Vezouze à Vil-

» ler, au-deſſous de Luneville ; la Mortagne ou Agne y » entre un peu plus bas; enſuite la Meurthe paſſe à Ro- » zieres aux Salines qu'elle traverſe, à Dombâle où le » Sanon la joint, à Saint-Nicolas; & laiſſant Nancy à » gauche, va ſe perdre dans la Moſelle, au-deſſous de » Frouard.

Depuis ſon embouchure dans la Moſelle juſqu'au moins à Viller, où elle eſt jointe par la Vezouze, la Meurthre ne reçoit que des ſubſtances calcaires, & de celles qui ſe rencontrent dans les pays dont le fond eſt calcaire, cette étendue de pays étant de cette nature; les eaux de ſes ſources & celles qui tombent des montagnes, qui ſont depuis ces endroits juſqu'à Raon-l'Etape, ne lui portent que des morceaux de molaſſe rouge, des cailloux roulés de quartz, des ſables & des parties argilleuſes ou glaiſeuſes : ſi elle en reçoit d'autres, ce ne ſera peut-être que par l'entremiſe des rivieres qui y verſent leurs eaux.

Une de ces rivieres eſt la Fave, qui prend ſa ſource au-deſſus de Provencheres, dans le Bailliage de Saint-Diez, d'où elle paſſe au Beuley, à Raves, & joint la Meurthre au-deſſus de Saint-Diez; le cours de cette petite riviere eſt dans un pays de molaſſe. La Vezouze, autre riviere qui ſe jette dans la Meurthre, au-deſſous du village de Viller-les-Luneville, au pied de l'hermitage de Sainte-Anne; cette riviere reçoit de cette montagne même des parties calcaires, de même que des autres montagnes d'où il deſcend des eaux qui s'y portent; elles peuvent auſſi y charier des matieres ſeleniteuſes ou plâtreuſes, quelques-unes de ces montagnes renfermant des pierres à plâtre. En général la Meurthre ne roule que des unes ou des autres des matieres qui compoſent les montagnes calcaires, ſon cours s'étend dans un pays ſemblable; elle eſt d'abord formée par deux ruiſſeaux qui ſe réuniſſent au milieu du village de Cirey, qui eſt au-deſſus de Blamont, de-là elle paſſe à Domevre, Domjevin, Manonviller, Craon, Chanteheux & Luneville.

Une troiſieme riviere qui entre dans la Meurthre, ſe

nomme la Mortagne, & s'appelloit anciennement Agne; elle ſort de terre à Vanémont, entre les Bailliages de Saint-Diez & de Bruyeres; elle paſſe au village de Mortagne, qui dépend de Bruyeres, entre au Bailliage de Luneville par l'Abbaye d'Autrey, paſſe à Remberviller, Moyen, Gerbeviller, & à une lieue au-deſſous de Luneville, elle ſe jette dans la Meurthre à un village qui porte auſſi le nom de Mortagne. Le nom d'un des Rus ou ruiſſeaux, qui fourniſſent les premieres eaux de la Mortagne, peut entrer en quelque ſorte en preuve de la nature du terrein où il coule, il eſt appellé le Ru des Rouges-eaux; cette couleur ne lui vient, à ce que je penſe, que de ce qu'il roule ſur un ſable rouge, ſemblable à celui dont ſont compoſées les molaſſes de cette couleur, qui ſe trouvent dans les environs de Vanemont qui eſt dans le Bailliage de Saint-Diez. La Mortagne charie donc de ce ſable, & ſans doute des morceaux de molaſſe: l'une & l'autre de ces ſubſtances lui ſont encore fournies juſques & au-delà de Mortagne en Voſges, & même par de-là Remberviller, & elle commence à ſe charger de matieres calcaires du côté de Moyen, & de-là juſqu'à ſon embouchure dans la Meurthre. Enfin, le Sanon ou Sernon eſt encore une riviere qui porte des eaux à la Meurthre; pluſieurs étangs lui fourniſſent les premieres de ces eaux, à la ſortie de celui de la Garde, elle entre dans le Bailliage de Luneville, paſſe à Parrois, Hémamenil, Bauzemont, Einville-au-Jard, Crevic, & ſe jette dans la Meurthre au-deſſous de Dombale, qui eſt du Bailliage de Rozieres, le cours de cette riviere ne s'étend que dans un pays calcaire.

Les rivieres, dont il a été queſtion juſqu'ici, ſont les plus conſidérables de celles qui portent leurs eaux dans la Moſelle immédiatement, où après s'être jointes à d'autres rivieres, pluſieurs autres y verſent leurs eaux, ſoit par elles-mêmes ou par le moyen d'autres rivieres; elles y portent des matieres calcaires ou des matieres de hautes montagnes, ou des unes & des autres; celles qui ne

ſe chargent que des ſubſtances de pays calcaires ſont l'Aiche, ou Aiſche ou Eſſe, elle vient de Jouy-ſous-les-côtes, à une lieue de la Meuſe & de Commercy, reçoit les eaux de pluſieurs étangs, traverſe la terre de Pierrefort, & joint la Moſelle à Pont-à-Mouſſon. L'Engreshin y entre à Toul, ſa ſource eſt dans le Val-de-Paſſey, à peu de diſtance de Toul. L'Euron qui, quelquefois occaſionne des dommages par ſes débordemens produits par les torrens qui ſe jettent dedans, commence à Hallainville, village entre Châté & Gerbeviller, paſſe à Saint-Boing, vulgairement Sambois, & à Rozelieures, & ſe joint à la Moſelle au-deſſous de Bayon. Le Ru de Maid, Math ou Maſ, vient d'un endroit peu éloigné de Bouconville qu'il traverſe, de-là il va à Thiaucourt, entre dans la dépendance de Pont-à-Mouſſon, & ſe jette dans la Moſelle à Arnaville ; elle reçoit au-deſſous de Porcieux le ruiſſeau de Mory, qui vient des forêts qui ſont au-deſſus du Prieuré de Belval dans le Bailliage de Châté. L'Orne qui tire ſon nom d'un village du Verdunois, entre dans la Moſelle deux lieues au-deſſus de Thionville, après avoir paſſé à Etain, à Conflans-en-Jarniſy, où elle reçoit l'Iron à Moyeuvre la grande.

Une des rivieres qui apporte dans la Moſelle des matieres de hautes montagnes, eſt le Beliard ou *Bullia* : ſes premieres eaux lui ſont fournies par pluſieurs montagnes à portée de la Vologne & du Lac de Gerarmer, entre autres de la Large-Pierre, il traverſe un grand vallon des Voſges, paſſe près de Saint-Joſeph, Egliſe Paroiſſiale de Tolly, & tombe dans la Moſelle, une lieue au-deſſus de Remiremont. Le Ru de Vagney deſcendant des hautes montagnes, & ne paſſant qu'à Rocheſſon, Enſan-la-Ville, Sapois, & ſe perdant dans la Moſelle au-deſſous de Vagney, ne peut lui porter que des matieres de hautes montagnes. Si ce qu'on rapporte du canton de Vagney étoit vrai, on pourroit trouver dans ce ruiſſeau des grenats de différentes couleurs, de l'agathe, des calcédoines & du porphyre : car on prétend qu'on tiroit an-

ciennement du banc de Vagney de toutes ces sortes de pierres, & il n'y a pas lieu de penser que, si réellement les carrieres ont existé, elles soient actuellement épuisées.

Les ruisseaux & les rivieres qui portent dans la Moselle des matieres de hautes montagnes, & de celles qui se rencontrent dans les pays calcaires, sont en assez bon nombre : deux des plus considérables, dont il n'a pas encore été question, sont la Sarre & la Vologne; la source de cette derniere est située auprès du grand Valtin dans les Vosges, elle sort du même pré d'où sort aussi une des sources de la Meurthre, très-près des Lacs de Longuemer & de Retournemer, dont elle reçoit les eaux; elle se grossit ensuite de celles du Lac de Gerarmer. A une lieue de Bruieres elle reçoit celles du Neuné, où on commence à y voir des perles; elle entre dans la Moselle à Jarmenil au-dessous d'Arches : ce n'est que du côté de Bruieres qu'elle se charge de matieres calcaires, & de-là jusqu'à son embouchure dans la Moselle. Avant Bruieres il n'y tombe que des matieres de hautes montagnes, les montagnes des environs des Lacs, dont il vient d'être parlé, ne sont que des granites, de schittes plus ou moins durs, & des autres matieres qui les accompagnent ordinairement comme des quartz, des spaths-fluors ou fusibles : on y rencontre aussi quelquefois de la molasse avec de ses cailloux roulés.

Quant à la Sarre c'est une riviere encore plus considérable que la Vologne, elle commence au pied de l'ancien Château de Salm, entre la Lorraine & l'Alsace; elle passe à Sarrebourg, Fenetrange, Sarwerden, Boucquenom, Saralbe, Sarguemines, où elle reçoit la Blise, à Sarbrick, Sarlouis, entre au Bailliage de Bouzonville, reçoit la Nied au-dessous de Sierberg, passe à Mertzick, & se rend dans la Moselle à Consarbrick au-dessus de Treves.

Les montagnes de la principauté de Salm n'étant presque composées que de molasses plus ou moins rouges, &

des matieres qui les accompagnent, & n'ayant que peu de matieres des montagnes calcaires, comme il a déja été dit, la Sarre ne peut dans cette principauté que recevoir peu de ces matieres calcaires: il en eſt tout autrement dans le reſte de ſon cours, qui eſt dans un pays de cette nature; ſi elle reçoit des matieres de hautes montagnes, ce ne peut être que par les rivieres qui y verſent leurs eaux.

Ces rivieres ſont l'Albe, qui eſt peu conſidérable, ſa ſource eſt au village de l'Hor, entre les Bailliages de Dieuze & Fénétrange; elle paſſe dans la Châtellenie d'Alberſtroff, reçoit la Zelle à Eich, & entre dans la Moſelle peu au-deſſous de Saralbe. Pour la Zelle, elle vient d'une lieue au-deſſus de Hingueſange, paſſe à Lening, Altroff, Rening, Inſming, traverſe la châtellenie d'Alberſtroff, & ſe jette dans l'Albe, non à Eich préciſément; mais entre cet endroit & Reich, hameaux de la Banlieue de Saralbe; ces rivieres ne portent dans la Sarre que des matieres de pays calcaires.

Une autre petite riviere qui verſe ſes eaux dans la Sarre eſt la Bievre, prend ſa ſource à Plaindevalche, entre le Sarbourg & des terres d'Evêchés; paſſe à Brouderſdorff, Saint-Louis, & ſe jette dans la Sarre au-deſſus de Sarbourg: c'eſt auſſi une riviere calcaire, ſi on peut parler ainſi.

La Bliſe, qui entre dans la Sarre à Sarguemines, y doit jetter des ſubſtances calcaires & de celles des hautes montagnes, elle apporte ces dernieres du Duché des Deux Ponts, & les premieres des endroits qui ne ſont pas de ce Duché; elle paſſe à portée de Nidergailbach, à Fravvemberg, Bolchem, Meingen, Schweyen, Guerſchweiller, Neunkirch.

Je penſe que la Brenes ne charie guere que des matieres de pays calcaires, elle deſcend du canton de Treves, entre dans le Schambourg, paſſe à Betting, Bremſwiller, & s'unit à la Sarre une lieue & demie au-deſſous de Sarlouis. Le Brotterhoff, ruiſſeau qui vient du même

pays de Treves, traverſe le bourg de Mertzick, où il joint la Sarre, me paroît auſſi ne devoir y charier que des mêmes ſubſtances. La riviere appellée Eiguel ou Eigle, qui vient de la petite pierre, & qui, laiſſant Boucquemon une lieue & demie à ſa gauche, ſe jette dans la Sarre, entre Saralbe & Surguemines, peut apporter des matieres des moyennes montagnes & de celles qui ſont calcaires : il me paroît qu'il en eſt de même de l'Iſch, qui ſort auſſi de la petite pierre, paſſe à Berndorff dans le Fénétrange, où elle reçoit la Briche ; enſuite à Poſtroff, & joint la Sarre une demi-lieue au-deſſous de Fénétrange, près de l'ancien Château de Gueroſelck ; la Briche n'eſt qu'un ruiſſeau qui a pour ſource l'étang de Herange, à une lieue au-deſſus de Lixheim, & qui paſſe auprès de cette ville & du vieux Lixheim.

La riviere de Nied ou Niede ne roule que des matieres de pays calcaires, il me ſemble qu'elle doit ſe charger de beaucoup de parties argilleuſes ou glaiſeuſes, une de ces ſources donnant une branche qui paſſe dans des cantons peu éloignés de Dieuze & de Château-Salins, dont les montagnes renferment de ces terres, & les vallées de ces cantons étant marécageuſes, comme on l'a rapporté en parlant de la Seille. La Nied doit auſſi être chargée de parties ſeleniteuſes & de parties de ſel marin, les cantons de Dieuze & de Château-Salins renfermant de ces ſubſtances : ce n'eſt pas cependant que la Nied paſſe par ces endroits, mais ſon cours n'en eſt pas éloigné, & probablement les montagnes, le long deſquelles elle peut couler, ne ſont pas d'une compoſition bien différente, de même que les vallées qui ſont au bas de ces montagnes.

Voy. les Mémoir. ſur la Lorr. & le Barr. pag. 20.

Quoi qu'il en ſoit, « la Nied a deux branches qui, » avant leur jonction, s'appellent l'une Nied-Françoiſe, » l'autre Nied-Allemande ; la ſource de la premiere eſt » au-deſſus de Château-Brehain, & a des étangs près de » Morhange ; elle paſſe à Chicourt, Orron, Han, le » Mud, Pange, Mont, villages enclavés dans le pays » Meſſin,

» Meſſin, aux étangs, Bailliage de Boulay, où elle joint » l'autre branche à Condé & Northen. La Nied-Alle- » mande prend naiſſance à une lieue de Puttelange, paſ- » ſe à Faulquemont, Creange, Elvange : après la jonc- » tion de ſes deux branches, la Nied paſſe à Volmeran- » ge, Rupedlange, entre dans la dépendance de Bou- » zonville, entre Colming & Bettange, paſſe de-là à » Guirlange, Eblange, auprès de Freiſtroff, à Bouzon- » ville, & ſe perd dans la Sarre au-deſſus du Château de » Sierſberg. »

Enfin, une autre riviere nommée la Rozelle, dont le cours n'eſt pas long, ſe jette encore dans la Sarre entre Sarlouis & Saint-Jean-Sarbrick ; elle ne porte dans la Sarre que des matieres de pays calcaire, de même que la Nied. La Rozelle vient de l'étang d'Iſſing & de l'Abbaye de Longeville : ces eaux ſe réuniſſent au-deſſus de Saint-Avold, de-là la Rozelle coule au pied de Hombourg-l'Evêque, & paſſe au Comté de Sarbrick.

Une riviere auſſi conſidérable que la Sarre, & qui ſe jette dans la Moſelle, ne peut y porter qu'une grande quantité & variété de matieres de différentes natures. La Moſelle ne peut également ſe charger par elle-même que de ces différentes ſubſtances, puiſque venant des hautes montagnes des Voſges, paſſant enſuite par les moyennes & les baſſes montagnes de ces mêmes Voſges, & parcourant enſuite une ſuite de pays qui renferment des montagnes compoſées des différentes ſubſtances des pays calcaires, elle ſe rend à la mer après avoir roulé ſes eaux dans des pays qui, collectivement pris, fourniſſent preſque toutes les ſubſtances minérales; mais elle doit, comme il a été dit au commencement de la deſcription du cours de cette riviere, être principalement chargée de ſubſtances calcaires, ſon cours s'étendant ſur-tout dans des pays de cette nature.

Il eſt dit de cette riviere dans les Mémoires ſur la Lorraine & le Barrois, que c'eſt une grande & belle riviere qui coule ſur le ſable & le roc; il ne faut pas croire

que ce ſoit dans tout ſon cours : ce n'eſt guere que dans la partie qui eſt contenue dans l'eſpace renfermé entre les montagnes des Voſges ; il eſt encore dit dans ces Mémoires qu'elle change ſouvent de lit, qu'elle ravage toutes les prairies, & renverſe les bâtimens qui ſe trouvent ſur ſes bords ; la Moſelle a cela de commun avec beaucoup de fleuves, de ceux ſur-tout qui viennent de hautes montagnes & de pays élevés, comme la Moſelle : on aſſigne dans ces Mémoires trois principales ſources à la Moſelle. La premiere eſt au-deſſus de Buſſang aux frontieres de la haute Alſace, par les eaux de cette ſource elle reçoit des granites, des quartz, des ſchittes plus ou moins durs, &c. la ſeconde & la troiſieme ſources ſont au-deſſus de la Breſſe où elles ſe joignent, leurs eaux entraînent les mêmes matieres que les eaux de la premiere ſource ; les eaux de ces trois ſources en roulent beaucoup, tombant avec force & rapidité des montagnes ; & les eaux qui deſcendent des montagnes voiſines, & qui ſe réuniſſent avec elles, étant également rapides dans leurs chûtes, ſur-tout dans les temps de pluies abondantes. Les eaux des trois ſources ſe réuniſſent au-deſſus de Remiremont, & quittent enſuite le pays des hautes montagnes, pour ne guere couler que dans des pays calcaires ; elles paſſent à Epinal, Chaté, Charmes, Bayon, Bailliage de Rozieres, Pont-Saint-Vincent, Bailliage de Nancy, Toul, Frouard où elle reçoit la Meurthre ; elle traverſe Pont-à-Mouſſon & entre dans le pays Meſſin, le Rhin la reçoit à Coblentz.

La Meuſe. La derniere riviere, ou plutôt le dernier fleuve dont j'ai à parler, pour avoir décrit le cours de tous ceux qui appartiennent à la France, de tous ceux du moins qui ſont conſidérables, eſt la Meuſe. La ſource de ce fleuve n'eſt pas ſituée dans de hautes montagnes ; la plus grande partie même de ſon cours ne s'étend que dans des parties calcaires : la Meuſe n'entraîne guère par elle-même des matieres de hautes montagnes, qu'en paſſant par les cantons de Mezieres, Charlemont &

Dinant : dans ces endroits elle reçoit dans ſon lit des matieres des pays d'ardoiſes, c'eſt-à-dire, des ſchittes, des ardoiſes, des quartz & des glaiſes, &c. A Dinant elle peut recevoir des parties de marbre : cette riviere a cela de particulier, qu'elle ſe perd dans un endroit de ſon cours ; elle entre en terre au village de Bazoille, une lieue au-deſſus de Neufchâteau ; elle reſſort de terre au-deſſous du jardin de l'Hôpital de ce dernier endroit, à cent verges du lit que ſuit cette riviere quand elle eſt enflée, & y forme un grand baſſin ; au ſortir de ce baſſin, elle fait moudre les moulins de Moncel, Moulinot & le grand moulin de Rouſſeux, après avoir paſſé à Neufchâteau & à Dommery-la-pucelle, elle entre dans les terres du temporel de l'Evêché de Toul ; enſuite dans le Vaucouleurs & la dépendance du Void, de-là à Sorcy, à Commercy, à Saint-Mihiel, & entre dans le Verdunois.

Tous ces pays ſont calcaires, en remontant même juſqu'à la ſource de la Meuſe, on ne traverſe que de ces pays ; cette ſource eſt ſituée au Village de Meuſe, dont ce fleuve prend ſon nom. Cet endroit eſt dans le Baſſigny près de Langres : quand la Meuſe a ſorti du Verdunois, elle paſſe à Stenai, Mouſon, pays calcaires, à Sedan qui l'eſt auſſi ; de même que Donchery qu'elle arroſe également ; à Mezieres elle entre, comme je l'ai dit plus haut, dans un pays de ſchittes & d'ardoiſes, de même qu'à Charlemont ; à Dinant elle en traverſe un de marbre. Dans les Pays-Bas Catholiques où elle paſſe enſuite, elle reçoit des unes & des autres matieres : elle s'y joint à la Sambre à Namur ; s'unit au Vahal dans les Provinces-unies, & enfin ſe jette dans la mer entre les Iſles du Comté de Hollande, où elle ne peut ſe charger que de terres argilleuſes ou glaiſeuſes & de ſable.

La Meuſe, comme tous les fleuves, reçoit pluſieurs rivieres & ruiſſeaux ; je ne m'arrêterai pas à parler de toutes ces rivieres & ruiſſeaux. Je décrirai ſeulement le cours de la Sambre & du Vahal, qui ſont probablement

celles des rivieres qui entrent dans la Meuſe, qui ſont les plus conſidérables : les Géographes citant ces rivieres préférablement à toutes celles qui peuvent verſer leurs eaux dans la Meuſe.

La Sambre, ſuivant le Dictionnaire Géographique de la France, « eſt une riviere du Hainaut ; ſa ſource paroît à une lieue de la Chapelle en Picardie ; elle paſſe » dans le Hainaut qu'elle partage en deux parties inégales : elle arroſe Landrecies, Barlaimont, Aimeries, » Charleroi, Marchiennes-au-Pont & Froidemont, puis » accrue des eaux de pluſieurs ruiſſeaux & de la Heuſe, » qu'elle reçoit dans ſon cours, elle va ſe décharger dans » la Meuſe à Namur. » La Sambre de même que la Meuſe, coule principalement dans des pays calcaires, il n'y a que dans le Hainaut qu'elle traverſe un canton différent, du moins en grande partie. « La partie du Hainaut » qui eſt entre Sambre & Meuſe, dit M. Hellot dans » ſon état des mines de France, tire toute ſa richeſſe » des mines de fer & des forges. » Ces mines ou fourneaux ſont ſur les terres de Chimai de Merlou, d'Aveſnes, de Beaumont. Un pays ſi rempli de mines de fer, ne peut que fournir à la Sambre & à la Meuſe, beaucoup de terres ferrugineuſes, & même des parties de mines. M. Hellot dit encore qu'on prétend qu'il y a une mine d'argent à Chimai, & que la mine de plomb de Védrin, n'eſt éloignée que d'une bonne lieue de Namur. Les pays qui renferment de ces dernieres mines, tiennent ordinairement de la nature des hautes montagnes, où ces pays ne ſont pas éloignés de ſemblables montagnes ; conſéquemment la Sambre peut ſe charger dans ces cantons de matieres ſemblables à celles des hautes montagnes, & comme les environs de Namur ont des carrieres de marbre, la Sambre y doit recevoir des parties extraites de ces carrieres. Le Vahal qui eſt l'autre riviere qui entre dans la Meuſe, & dont je dois parler, coule dans les Provinces-Unies ; cette riviere ne peut guères porter dans la Meuſe que des matieres cal-

caires, & des terres de la nature de l'argile ou de la glaiſe : comme elle ne dépend pas de la France, je n'en décrirai pas le cours, non plus que celui de l'Eſcaut, quoique ce fleuve traverſe une aſſez bonne partie de ce Royaume; mais comme il ſe jette dans la mer d'Allemagne, & qu'il paſſe dans les Pays-Bas Autrichiens, il appartient autant & même plus à la deſcription des fleuves d'Allemagne : je dirai ſeulement que l'Eſcaut a ſa ſource au village de Beaurevoir, ſitué en Picardie; il paſſe par le Catelet, Cambrai; depuis ſa ſource juſqu'à Cambrai, & même au-delà, il traverſe des pays calcaires, il entre, en approchant de Valenciennes, dans un canton qui renferme des matieres calcaires, il eſt vrai; mais ces matieres recouvrent des mines de charbon de terre, de même qu'à Condé où l'Eſcaut paſſe auſſi : il peut donc recevoir dans ces cantons des unes & des autres ſubſtances; il traverſe enſuite les Pays-Bas François : & après avoir arroſé Tournai, Gand & Anvers, dans les Pays-Bas Autrichiens, il ſe jette dans la mer d'Allemagne, à travers les Iſles de Zélande par deux grands bras, dans leſquels il ſe diviſe un peu au-deſſous de Lilo. L'une de ces branches paſſe proche Bergop-zoom, & s'appelle Eſcaut oriental, & l'autre à Fleſſingue & ſe nomme Eſcaut occidental. Tant que l'Eſcaut coule en France, il ne reçoit encore que des matieres calcaires, à moins qu'il ne lui en ſoit apporté d'autres par quelques rivieres; lorſqu'il entre en Hollande, il ne s'y jette que des glaiſes, des argiles & des ſables juſqu'à ſon embouchure. On peut donc regarder ce fleuve, comme un fleuve calcaire, plutôt que comme un qui ſoit chargé de matieres qui compoſent les hautes montagnes.

Il réſulte de la deſcription de tous les fleuves & rivieres dont il s'eſt agi dans ce Mémoire, que la mer reçoit, par le moyen de ces fleuves, une grande variété de ſubſtances minérales; mais que deviennent ces ſubſtances? La mer en rejette, il eſt vrai, une bonne partie ſur ſes bords, & cette partie n'eſt compoſée que de ſables & de

vaſe argilleuſe ou glaiſeuſe ; où ſont dépoſées les parties métalliques, les calcaires, les plâtreuſes, les ſchitteuſes, les bitumineuſes & les ſalines ? C'eſt ce que je tâcherai de déterminer dans le Mémoire qui ſuit celui-ci : je ferai ſeulement remarquer ici que toutes les matieres qui ſont entraînées par les fleuves, les rivieres & les ruiſſeaux ne ſont pas toutes portées juſqu'à la mer, qu'une grande quantité eſt dépoſée ſur les bords de ces rivieres, & que ſi elles doivent y être entraînées, ce tranſport ne peut ſe faire que par une ſuite de ſiécles conſidérables. Les valées s'élevent actuellement par les dépôts qui s'y font, & les pierres qui entrent maintenant dans la mer, ſont peut-être celles qui ont été arrachées des montagnes, ſur-tout ſi elles ſont éloignées de l'embouchure des fleuves, depuis un temps conſidérable.

Pour ſe convaincre de cette vérité, il n'y a qu'à examiner les plaines arroſées par les fleuves & par les rivieres ; ces plaines ne ſont dans toute leur étendue, ou preſque dans toute leur étendue, qu'un amas de cailloux, ou de terres ſemblables à ces ſubſtances, ces fleuves & ces rivieres ayant, à n'en pas douter, changé de lits très-ſouvent, & ayant parcouru ces plaines dans toute leur étendue ; c'eſt ce qu'on verra facilement ſi on remonte la Seine, la Marne, la Loire, le Rhône, le Rhin & tous les autres fleuves & les rivieres dont il a été parlé dans ce Mémoire. On remarquera même que la maſſe de ces atterriſſemens devient d'autant plus épaiſſe, ou plus conſidérable à proportion qu'on ſera plus près de l'embouchure de ces fleuves, ou de ces rivieres : de ſorte que vers leur ſource, les atterriſſemens ne ſont en quelque ſorte que ſuperficiels, les matieres dépoſées étant continuellement emportées & tranſportées au loin. On doit même obſerver que plus ces fleuves & ces rivieres tombent de montagnes plus élevées, & moins les atterriſſemens ſont conſidérables aux approches de leurs ſources, mais plus ils le ſont, plus on eſt près de leur embouchure. Les fleuves & les rivieres qui tombent des hau-

tes montagnes, entraînant avec elles une plus grande quantité de matieres, arrachant avec plus de facilité, par la rapidité de la chûte de leurs eaux, les matieres qui compoſent ces montagnes, ſur-tout ſi ces matieres ſont de nature à ſe pénétrer facilement d'eau, comme peuvent être les terres & les ſchittes. C'eſt ce dont on ſera encore plus convaincu par les obſervations de détails que j'ai ſur cette matiere; & ſi je puis jamais parvenir à donner ces obſervations au Public, elles feront partie de Mémoires ſur la Minéralogie de la France, auxquels je travaille, & que j'eſpere pouvoir publier dans quelque temps; ces Mémoires étant déja commencés & même faits juſqu'à un certain point: il auroit été trop long de rapporter dans ce Mémoire, le détail de ces obſervations, je ne devois m'y renfermer que dans des généralités; il me reſte actuellement à examiner ce que deviennent les matieres entraînées des montagnes, & qui ſont portées juſque dans la mer; c'eſt ce qui fait la matiere du Mémoire ſuivant.

SEPTIEME MÉMOIRE,

Sur les dépôts faits par la mer.

LEs dépôts que les eaux de la mer font ſur ſes bords, ſont dûs à des matieres que les fleuves portent dans ſon ſein, ou de celles que les flots, en battant avec violence les falaiſes ou montagnes qui bordent le plus ſouvent ſes rivages, arrachent de ces falaiſes, balottent enſuite plus ou moins long-temps, & dépoſent enfin ſur les plages après les avoir broyées, réduites en poudre, ou du moins en des maſſes peu conſidérables par leur groſſeur. A ces matieres entraînées ou arrachées des montagnes des continens, ſe joignent celles que les flots détachent également des rochers cachés ſous les eaux de la mer, ou des montagnes renfermées dans les Iſles, auxquelles ſe mêlent auſſi les corps marins plus ou moins broyés, tels que peuvent être ceux qui ſont de la claſſe des coraux, les coquilles, les os des poiſſons & les plantes de mer.

Ces dépôts ſe font préciſément ſur la plage de la mer, c'eſt-à-dire, ſur cette partie de ſes bords, qui eſt plus ou moins recouverte ſuivant les temps & les ſaiſons par les flots que le reflux porte vers les terres, où ils ſe font dans le ſein même de la mer. Les dépôts des plages ne ſont ordinairement formés que de vrai ſable, c'eſt-à-dire, de celui qui eſt vitrifiable, ou ils ſont de glaiſe. Les autres matieres que la mer reçoit par les fleuves, paroiſſent devoir être portées au loin dans ſon ſein, & y être peu-à-peu dépoſées, c'eſt ce qui ſera, à ce que je crois, prouvé par les obſervations ſuivantes. Je ne ferai mention cependant que de celles qui regardent les côtes de la mer, qui baigne le Royaume de France dans une grande partie de ſa circonférence, réſervant à parler dans une

une autre occaſion de ce qui a été obſervé, ou de ce que j'ai pû voir moi-même dans les pays étrangers à la France où j'ai été : ce qui ſera la matiere de quelques Mémoires pour un autre Volume de cet ouvrage, dans la ſuppoſition qu'il ſe continue.

L'Océan baigne la France depuis Dunkerque juſqu'à Fontarabie ; la Méditerranée depuis Collioure juſqu'à Antibe ; cet eſpace comprend au moins un tiers de la circonférence de ce Royaume. Dans cette étendue conſidérable, les atterriſſemens de la mer ſont en général de ſable pur, vitrifiable, qui ne varie que par la nature des pierres dont il a fait partie, & qui a été produit par la deſtruction & le broyement de ces pierres balottées par les eaux de la mer. Du côté de Dunkerque & de Calais, ce ſable s'accumule en forme de Dunes ou monticules peu élevés, formés au-delà de la plage de la mer, qui eſt également de ſable : entre Dunkerque & Calais, ces dunes peuvent avoir environ un quart de lieue de largeur ; celles des environs de Calais & de Boulogne ſur mer, ne différent point de celles-ci : on ne voit dans le ſable de ces dunes, que quelques eſpeces de coquilles qui ſe détruiſent peu-à-peu ; ces coquilles étant apportées & remportées par les flots de la mer dans le flux & reflux, juſqu'à leur deſtruction entiere ou preſqu'entiere, & n'étant pas enfoncé ſous le ſable avant cette deſtruction ; on ne remarque pas du moins que les dunes en renferment des bancs.

Les côtes de la haute Normandie ſont garnies de pareilles dunes, ou de bancs de ſable dans pluſieurs endroits de leur étendue, comme il ſera prouvé par le détail ſuivant, qui eſt des plus intéreſſans pour cette matiere. On peut donner aux côtes de la haute Normandie, l'eſpace qui s'étend depuis Salnette juſqu'à Treport. Salnette eſt une Paroiſſe ſituée à la droite de l'embouchure de la riviere d'Orne. Avant d'y arriver, il y a une roche appellée de ce nom ; elle avance conſidérablement dans cette riviere, en allongeant la côte qui eſt plate depuis Salnette juſqu'à

Dive, on trouve immédiatement après le moulin de ce premier endroit, des digues & plusieurs épics qui ont été construits pour défendre de cette mer les herbages qui sont au-dessus, & dont le fond est plus bas que le niveau de la mer quand elle est pleine. Les côtes de la mer sont dans cet endroit couvertes de bancs de sable.

On trouve ensuite le gros banc de la pointe de Merville, entre lesquels est une passée : de cette pointe à celle de Dive, la côte forme une anse, dont le fond répond à la garenne de Cabour. Cette garenne n'est que de sable, ce n'est probablement qu'un atterrissement dû à la mer : une espece de dune qui s'est formée au fond de l'anse, & qui s'étant élevée jusqu'à une certaine hauteur, a obligé la mer de s'en éloigner, & s'est trouvée ainsi faire partie du Continent. La riviere de Dive en formera probablement une semblable par la succession des temps, si on n'écure pas l'entrée du Havre qu'elle forme, ou si la mer dans le gros temps n'entraîne pas le banc de sable, dans lequel l'entrée de ce Havre se trouve précisément placée.

Les falaises commencent à la pointe de Dive, sur laquelle est le corps-de-garde de Beuzeval jusqu'à Villers. Il y a au plein de la mer des rochers appellés les vaches noires, situés sur un plateau de Dunes près la mer, contre le Doit de Buchon : ces vaches noires ne sont pas un atterrissement moderne. Les corps marins fossiles qu'on trouve dans les glaises de cet endroit, sont des cornes d'Ammon, des belemnites & autres fossiles, dont on ne trouve pas les analogues dans les mers voisines : cet atterrissement glaiseux est donc dû à ceux qui ont élevé les montagnes calcaires des Continens, & a été fait dans les temps reculés & immémoriales, dont la cause est des plus difficiles à trouver, & qui fait le sujet des travaux & des méditations des Naturalistes les plus éclairés. Il n'en est pas de même des atterrissemens sableux, dont la côte qui s'étend depuis la riviere de Dive, jusqu'à celle de la riviere d'Orne, est remplie; elle a quan-

tité de ces bancs, & ſon étendue eſt plate. La côte eſt également plate depuis le corps-de-garde de Villers, juſqu'à l'Egliſe de Benerville qui domine la butte du mont Canyſi, au-deſſus de laquelle on trouve la riviere de Touques : ſon embouchure eſt en partie formée par la pointe de Cahotte. Cette pointe eſt couverte d'eau dans les grandes marées, & fait un petit Port ou Havre. La côte eſt défendue par des falaiſes aſſez hautes, depuis Trouville & le long d'Haneſqueville juſqu'à Vierville ; là elles dégénérent en Dunes juſqu'à Criquebœuf : avant d'y arriver on trouve deux Doits, & enſuite ſur la greve le corps-de-garde de Perne-de-pic, un demi-quart de lieue après ce corps-de-garde, commencent les falaiſes appellées du même nom, & continuent juſqu'à la pointe de Vaſſoui, après laquelle eſt un Doit. On trouve enſuite le Cap appellé de Notre-Dame-de-Grace, d'où les falaiſes continuent d'être aſſez élevées juſqu'à Honfleur. La côte priſe depuis Honfleur juſqu'à la pointe de Berville, forme une anſe de plus d'une demi-lieue. Immédiatement après Honfleur, on trouve le village de Saint-Sauveur, au travers duquel paſſe la riviere de Morel, qui va ſe joindre à celle de Viquefleur, pour ſe jetter dans la Seine ; la côte eſt plate depuis Honfleur juſqu'à Viquefleur, où elle devient eſcarpée.

Les falaiſes ſe prolongent de la pointe de Berville à Conterille, après lequel il y a des marais, enſuite la riviere de Riſle ; à la droite de ſon embouchure eſt la pointe de la Roque, entre laquelle & Quillebœuf ſont les marais Varnier : preſque vis-à-vis la pointe de la Roque ſur la rive droite de la Seine, eſt la pointe de Tancarville, où commencent les falaiſes qui ſe prolongent juſqu'à Rogerville. La côte y devient plate, & eſt bordée de marais juſqu'à la riviere de Honfleur.

Ces marais comme tous ceux dont on a déja parlé ; & ceux dont il ſera mention par la ſuite, ſont, à ce qu'il me paroît, dûs aux matieres que la mer portoit dans ces endroits, lorſque ces endroits étoient recouverts des

eaux de la mer, ces marais s'étant peu-à-peu élevés ſont devenus à l'abri des flots de la mer, où ces eaux n'y entrent que dans les gros temps, lorſque le flux & le reflux ſont dans leurs plus grands mouvemens, ou lorſque par des événemens particuliers, la mer franchit ſes bornes.

Les ouvrages faits de mains d'hommes ſont encore une des cauſes qui peuvent défendre ces marais de ſemblables inondations, ceux qu'on a faits au Havre-de-Grace, par exemple, ſont de cette nature, comme on le lit dans les Mémoires ſur le Havre-de-Grace, par M. du Bocage. « Lorſque Henry II y vint avec la Reine » en 1550, dit M. du Bocage, les jettées du Port étoient » moins bien diſpoſées & beaucoup moins élevées qu'elles ne l'ont été depuis : car il eſt rapporté que ce » Prince & les Seigneurs de ſa ſuite, ne purent s'y promener ſans être entiérement mouillés par l'eau de la » mer; ce qui lui fit dire plus d'une fois que le Havre » étoit une demeure auſſi incommode que dangereuſe, » & qu'il étoit à craindre qu'un jour tous les habitans » n'en fuſſent ſubmergés : en effet, les quais étoient ſi » bas alors, qu'à toutes les grandes marées la ville étoit » inondée tellement, qu'on étoit obligé de ſe faire porter en bateau par les rues : on étoit même obligé de » régler dans ces cas, l'heure du ſervice divin ſur celle » de la marée, parce que les Egliſes n'étoient pas à l'abri de l'inondation. Henri II fit cependant faire des » travaux aſſez conſidérables, tant au Port qu'aux fortifications de la Ville.

Voy. Hiſtoir. ſur le port, la navigat. & le commerce du Havre de Grace, par M. ***. Au Havre de Grace 1753. in-18, pag. 12. & ſuiv.

» Quoique les quais & le ſol de la ville ayent été depuis aſſez élevés, pour n'être plus ſujets à ces inondations fréquentes, elle n'en eſt pas cependant tout-à-fait exempte dans les pleines mers des équinoxes, lorſqu'elles concourent avec des vents un peu forcés de » la partie de l'Oueſt : la plus forte en ce genre qui ſe » ſoit vue de nos jours, eſt celle du mois de Septembre » 1716; par un phénomene bien extraordinaire, la mer

» n'eut point ce jour-là de reflux & ne ſe retira point; » enſorte que le port garda ſon plein pendant vingt-qua- » tre heures. Les marais étant toujours reſtés plus bas que » le niveau des hautes mers : on peut encore, quand on » le veut, au moyen des écluſes, les inonder & iſoler la » ville ».

Si la mer n'inonde pas actuellement ces terres baſſes, ce n'eſt donc que parce que le terrein de ces terres s'eſt peu-à-peu élevé, & parce qu'on a fait des ouvrages propres à contenir la mer. La plage du Havre eſt de ſable, c'eſt ce que tous ceux qui ont été ſur cette plage ont aiſément remarqué ; elle reſſemble en cela à celle de Dieppe : en quoi elle eſt différente, c'eſt qu'elle a un banc de pierre & de glaiſe remplis de différentes ſortes de corps marins foſſiles; ce banc s'étend depuis un quart de lieue du Havre juſqu'à la pointe de la Heve : il eſt plus ou moins recouvert des ſables que la mer apporte, & on ne le voit bien que dans les temps des grands reflux de la mer, la mer retirant ſes eaux beaucoup plus loin des côtes, qu'elle ne le fait dans les temps des reflux ordinaires : ces obſervations qu'on lit auſſi dans les Mémoires de M. du Bocage, prouvent encore que les atterriſſemens de la mer au Havre ſont de ſable.

Au-deſſus des épics en bois du Havre-de-Grace commence la falaiſe qui devient élevée au Cap de la Heve ou chef de Caux, & continue de la même hauteur juſqu'au Cap d'Antifer : depuis ce Cap, il y a des falaiſes fort hautes juſqu'à la gauche d'Eſtutat; une partie a été ſéparée en pointe par les flots de la mer : on l'a appellée l'Aiguille d'Eſtutat, parce qu'elle a demeuré ainſi détachée ; ces falaiſes ſe trouvent mangées de diſtance en diſtance dans toute leur hauteur par les flots de la mer, ſur-tout dans les grandes marées, ainſi il n'eſt pas étonnant qu'il y ait des enfoncemens dans ces falaiſes ; ces marées en détachent les parties tendres qui écroulent dans la mer : la petite Anſe, qui eſt à Eſtutat, eſt peut-être due à de ſemblables écroulemens.

Les falaiſes reprennent leur hauteur juſqu'à la gorge d'Etiques; avant d'arriver à cette gorge, on voit en avant des falaiſes une partie moins élevée & iſolée dans la mer, à laquelle on a donné le nom de roc aux Guillemets, à cauſe de la quantité de ces oiſeaux qui s'y repoſent; en ſuivant les falaiſes qui ſe prolongent preſque ſur la même hauteur, on trouve le corps-de-garde de Vaucotte, au-deſſus duquel eſt une gorge fort étroite; les falaiſes recommencent juſqu'à la petite Anſe d'Yport, dont le corps-de-garde eſt établi ſur le commencement d'une petite jettée: les falaiſes reprennent leur hauteur, & on trouve enſuite la gorge de Grainwal; enſuite eſt le port de Fecam, qui eſt aux deux tiers rempli de galet. Les gorges ſont communes dans ce canton; il y en a une à Senneville, à Elelot, à Saint-Pierre-en-Pont, une aux endroits appellés les grandes & petites Dalles. En ſuivant la côte devant Saint-Martin ou les petites Dalles, il y a encore une gorge peu ouverte, & plus loin le port Saint-Martin, qui n'eſt auſſi qu'une gorge, mais profonde d'environ la moitié de la hauteur de la falaiſe, qu'on acheve de deſcendre au moyen d'un eſcalier pratiqué dans le rocher; le port de Heaume qui vient enſuite n'eſt auſſi qu'une gorge ou une deſcente très-étroite, juſqu'au pied de la falaiſe.

Ces gorges ne ſont formées en partie que par les coups redoublés des flots que la mer y porte dans les hautes marées ſur-tout; ces flots en détachant les matieres, dont les falaiſes ſont faites, creuſent peu-à-peu ces gorges; ce creuſement eſt accéléré par les eaux des averſes qui entraînent auſſi de ces matieres & les portent dans la mer. J'ai obſervé ces deux effets plus d'une fois ſur les bords de la mer, étant à Dieppe; les gorges, qui ſont dans les falaiſes des environs de cette ville, reçoivent juſqu'à une certaine hauteur, lorſque la mer eſt groſſe, les eaux qui s'y introduiſent avec violence; elles n'y entrent guere ſans ſe charger de quelque portion des côtés de ces gorges: elles les élargiſſent ainſi, les creuſent, &

les eaux des averſes, que j'ai vues s'y précipiter, les allongent peu-à-peu.

Après le port de Heaume, ſe trouve la butte de Catelier, au-deſſous de laquelle eſt l'Anſe des Veulettes, où il y a du galet; cette anſe eſt ſéparée par une vallée de Paluel, & traverſée par une pointe appellée Falizette, & une riviere de ce nom ou la Urdant : en ſuivant les falaiſes on trouve le petit port de Sunecette, qui eſt une deſcente ou gorge ouverte juſqu'au pied de la falaiſe; elles continuent ſur leur hauteur juſqu'à Saint-Vallery : la côte eſt encore eſcarpée juſqu'à Veules, ſitué au milieu d'une ance; elle eſt enſuite coupée par deux petites gorges, la derniere s'appelle Miergant : en avant de cette partie de la falaiſe, dans la mer, eſt le Heurt de Sotteville, compoſé de rochers.

En ſuivant la même falaiſe on trouve la petite vallée de Sarma qui deſcend juſqu'à la plage, enſuite eſt celle de Saint-Aubin; la riviere de Dun paſſe au milieu de cette vallée, au-deſſus eſt le petit val de Guiberville, ouvert juſqu'à la mer, à un peu plus d'un quart de lieue au-delà eſt la vallée Sainte-Marguerite ou de Saenne; la riviere qui porte ce dernier nom paſſe au milieu, on voit en avant dans la mer les roches de Ailly.

Au-deſſus, en ſuivant les falaiſes, on trouve deux petites vallées, dont la premiere s'appelle Vaſtrival, enſuite celles du Moutier, de Ailly, le Val de Mordal, de Pourville : avant d'arriver à Dieppe par le haut de la falaiſe, on trouve la Chapelle Saint-Nicolas. Dieppe a une jettée qui eſt la plus conſidérable, elle s'avance de trente-quatre toiſes dans la mer.

Les falaiſes continuent depuis Dieppe juſqu'à la vallée du Puy, dans le fond de cette vallée eſt la Paroiſſe qui porte ce nom; à ſa droite & ſur la hauteur ſont des anciens retranchemens qu'on appelle le camp de Céſar ou cité de Leine : en reprenant la falaiſe on trouve une deſcente fort étroite & aſſez droite juſqu'au pied de la falaiſe; enſuite eſt la vallée de Belleville, puis cel-

le du petit Bruneval, dont le corps-de-garde eſt ſitué entre deux gorges ouvertes juſqu'à la mer ; après cette vallée on trouve la gorge appellée Val des Coutes, enſuite deux autres petites gorges nommées Val & Marettes ; au-deſſus eſt le petit port d'Ainguerval, deſcendant juſqu'à la plage de la mer ; après eſt le mont Jolibois, ainſi appellé à cauſe de ſa plus grande hauteur ; après ce mont eſt la vallée de Criel, vers le milieu de laquelle paſſe la riviere d'Yere, au-deſſus de laquelle eſt la gorge de Meſnival qui deſcend à la mer : enfin on arrive à Treport.

Dans toute cette étendue de côtes, les dépôts que la mer fait ſont de ſable, les matieres qui ſont apportées par les fleuves, & celles que les flots de la mer arrachent des falaiſes, ſont cependant de différentes natures : celles qui dominent avec les matieres vitrifiables ſont les matieres calcaires : car, indépendamment de celles que les fleuves charient, les falaiſes ſont compoſées de craie qui eſt une matiere calcaire ; parmi ces craies ſe trouvent un grand nombre de bancs de pierre-à-fuſil : ces pierres-à-fuſil, balottées par la mer lorſqu'elles ſont arrachées des falaiſes, s'arrondiſſent, ſe broyent peu-à-peu & font une partie du ſable qui eſt rejetté par la mer ſur ſes bords, & ce dépôt eſt le ſeul qu'on y voit, il ne s'y éleve pas de dunes calcaires, & la plage n'a pas de bancs de cette nature qui s'y ſoit élevé de nos jours ; que deviennent donc les matieres ? c'eſt ce que j'examinerai à la fin de ce Mémoire, je m'arrêterai ſeulement ici à entrer dans quelques détails au ſujet des pierres-à-fuſil roulées ou des galets.

L'on voit du galet dans le port du Havre-de-Grace, celui de Fécamp en eſt rempli aux deux tiers ; il y en a auſſi dans l'Ance appellée la Veulettes. La mer en apporte dans celui de Saint-Valery, & la retenue de l'eau le remporte, il en entre auſſi dans celui de Dieppe ; ce galet s'amaſſe dans ces endroits en plus ou moins grande quantité, ma je n'en ai point vu des maſſifs auſſi conſidérables

considérables que ceux qui sont à la gauche des jettées qu'on a construites au Havre & à Dieppe : dans ce dernier endroit la quantité qui en a été apportée par la mer en avant de la ville, a fait gagner plus de cent toises ou six cents pieds en largeur depuis les tours construites par M. de Vauban, le pied desquelles étoit pour lors à la mer; ce massif, formé par ces cailloux roulés, est assez considérable en longueur, & il a plusieurs pieds d'épaisseur; mais celui qui s'est formé au Havre, le surpasse de beaucoup dans toutes ses dimensions : il a un grand nombre de toises de longueur sur plusieurs de largeur, & plus de dix ou douze pieds d'épaisseur; il forme comme un mur contre lequel la mer vient briser ses flots; de sorte que, si on défendoit cette espece de mur naturel, en plantant des pieux du côté de la mer dans toute sa longueur, on pourroit en faire une digue qui défendroit les terres contre les flots de la mer, & empêcheroit les eaux de la mer de remporter ces cailloux en total ou en partie, comme elle fait dans les gros temps ou les tempêtes; ces cailloux ainsi balottés, portés sur la côte & reportés dans la mer, pour être encore rejettés sur la plage, se froissent, se diminuent peu-à-peu & donnent naissance aux sables dont est formée la plage de ces côtes, & par ce qui est apporté au moyen des fleuves qui se jettent dans ces parages.

Les côtes de la Basse Normandie sont également sableuses, il n'y a tout au plus que quelques endroits vaseux ou bordés de marais. A la pointe de Brevant le terrein est par exemple vaseux; depuis la maison du grand Vay, jusqu'à la paroisse de Quineville, il y a une étendue de marais d'une lieue de large à la mer sur sept de long, ces marais sont fréquemment inondés par les eaux; mais la redoute de Serres a été engagée dans les sables, les rochers qui sont en avant dans la mer, paroissent bien n'être que les restes des montagnes qui ont été peu-à-peu rongées par les flots, tels que peuvent être les rochers qu'on appelle Foyer du Raz, ceux qui

défendent l'anſe de Durville, & qu'on nomme les Raz de Banne, celui qui eſt à la droite de l'anſe Saint-Martin, & qui porte le nom d'Equimandre, il avance beaucoup dans la mer, celui qui eſt à la gauche de cette même anſe eſt connu ſous le nom des Fiers ou Herbeux : on peut encore mettre au nombre de ces rochers, qui ſont des reſtes de montagnes, celui qui eſt appellé le rocher du gros du Mouret, & qui eſt du côté du Foyer du Raz.

Je ne connois point ſur ces côtes d'amas de cailloux roulés, ſemblables à ceux des côtes de la baſſe Normandie ; il n'y en a pas, à ce que je ſçache, dans les anſes de Nacqueville, de Vauville qui eſt très-grande, dans celles de Roſel & de Saint-Germain-ſur-Ay. Il y a à Cherbourg un fort appellé le fort du Galet. J'ai été à Cherbourg, je n'ai vu autour de ce fort que quelques pierrailles un peu arrondies; je ne ſçais ſi ce ſont ces pierres qui ont fait donner à ce fort le nom qu'il porte ; mais ces pierres ſont en petite quantité : elles ne forment pas des amas conſidérables, comme les maſſifs de galets du Havre & de Dieppe. Toute la plage même de Cherbourg eſt très-nette & purement ſemblable ; les cailloux, s'il y en a, ſont très-petits & très-rares, même juſque dans le port, qui eſt au fond de l'anſe formée par le contour que prennent à cet endroit les montagnes où Cherbourg eſt placé ; cette anſe s'ouvre aſſez conſidérablement du côté de la mer, & eſt aſſez étroite dans ſon fond : de-là à la mer lorſqu'elle s'eſt retirée, il y a bien pour une demi-heure de chemin ; dans cette étendue, je n'y ai point ou très-peu vu de cailloux roulés : on peut par conſéquent regarder cette plage comme étant très-nette & ſans danger, n'ayant point non plus de rochers cachés qui l'embarraſſe ; elle eſt très-platte, &, comme je viens de le dire, ſimplement ſablonneuſe. Il en eſt en général de même de celle où ſont placés les rochers de Tomblaine & de Saint-Michel ; l'anſe où ſont ces rochers eſt également platte, ſablonneuſe & ſans cailloux roulés, ou ces

cailloux y ſont fort rares : on en voit ſeulement très-peu autour de Saint-Michel & de Tomblaine; cette anſe qui a plus de trois lieues de longueur ſur plus de deux de largeur, eſt très-plate, auſſi quand la mer y porte dans le flux ſes eaux, elles y entrent d'un mouvement continu & ſans y former de reflux, ce qui eſt très-dangereux pour ceux qui ſe trouvent engagés dans cette anſe dans le temps du flux; ordinairement ces perſonnes y périſſent lors ſur-tout qu'elles ſont à pied; un autre danger qu'on coure ſur cette plage, vient des glaiſes ſur leſquelles on eſt de temps en temps obligé de paſſer: on nomme liſieres ces endroits glaiſeux, ce qui les rend en quelque ſorte encore plus dangereux, qu'ils ne le ſont par la nature même de cette terre, dans laquelle il eſt facile d'enfoncer, c'eſt que les liſieres ne ſont pas fixes, c'eſt-à-dire qu'elles ne ſont pas permanentes dans les mêmes endroits; elles changent ſouvent de lieu : la mer les tranſporte d'un endroit à l'autre par le flux & reflux; de ſorte qu'un endroit qu'on avoit paſſé ſans danger un jour, eſt très-dangereux le lendemain à cauſe des glaiſes que le reflux y a apportées, les ayant enlevées des endroits où il y en avoit la veille ; ces glaiſes ſont ſi molles, qu'il eſt difficile de n'y pas enfoncer; pour éviter ce danger, le moyen le plus sûr eſt de paſſer en courant ſur ces liſieres ſi l'on eſt à pied, & au galop ſi l'on eſt à cheval; ces glaiſes ſont les ſeules matieres, autres que le ſable qu'on remarque ſur cette plage, les cailloux y ſont extrêmement rares, & les coquilles dépoſées par la mer le ſont pour le moins autant, comme la mer ne remonte juſqu'à Saint-Michel que dans les équinoxes & les pleines & nouvelles Lunes, on peut dire que les rochers de Saint-Michel & de Tomblaine appartiennent autant à la terre qu'à la mer. Dans les autres phaſes de la Lune, la mer n'approche de ces rochers qu'à une lieue & plus de chemin ; cet eſpace conſidérable qui s'étend depuis cet endroit juſqu'au fond de l'anſe, n'eſt probablement qu'un atterriſſement fableux; cet atterriſ-

ſement s'éleve ſans doute peu-à-peu, & il arrivera probablement par la ſuite des temps que l'eau de la mer ſe retirera entiérement de cette anſe, que les rochers de Saint-Michel & de Tomblaine ſeront iſolés au milieu d'une plaine ſableuſe, qui ſe ſera peu-à-peu aſſez élevée par les atterriſſemens au-deſſus du niveau de la mer, pour que ces eaux ne puiſſent plus y entrer.

Ce que j'ai appris des côtes de Baſſe-Bretagne, me ſemble prouver que ces côtes ſont peu garnies de cailloux roulés, & que la plage qui regne le long de ces côtes eſt ſableuſe. On va de Saint-Michel à Saint-Malo par une plage ſemblable; ce n'eſt pas cependant qu'on ne voie dans pluſieurs endroits de ces pierres roulées par la mer; mais elles n'y forment pas des maſſifs pareils à ceux de Dieppe & du Havre. Je ſçais qu'à l'embouchure de la Loire, de la Vilaine, on voit de ces cailloux, qu'on en voit autour des iſles de Glenan, de Grois, de Belle-Iſle, de Dumet; mais ces cailloux n'y ſont pas d'une certaine abondance, & que tous ces endroits ſont ſablés; ce ſable n'eſt formé que de matieres ſemblables à celles qui compoſent ces pierres roulées; & comme elles ſont ordinairement des granites, ce ſable eſt rempli des paillettes talqueuſes, qui parſemoient ces cailloux graniteux. Les ſables des embouchures de la Vilaine & de la Loire, varient cependant un peu plus que les ſables de preſque tout le reſte de la côte de Bretagne, les pierres que ces rivieres, la Loire ſur-tout, apportent des terres où elles roulent, étant de différentes natures, comme il a été dit dans le Mémoire précédent.

Les côtes de Bretagne ſont bien ſableuſes, mais on n'y voit pas que ces ſables s'y ſoient accumulés de façon à former des Dunes, comme on en voit du côté de Calais & de Dunkerque: ſi ces Dunes manquent ſur les côtes de Bretagne, le commencement des côtes du Bas-Poitou en eſt garni pendant une certaine étendue, & qui ſont aſſez conſidérables. « Les côtes du Bas-Poitou commencent du côté de la Bretagne, à un endroit nommé

» Beauvoir : peu après Beauvoir, il y a un hameau nom-
» mé la Barre-des-monts, à ce hameau la mer tourne le
» Poitou avec une côte, revêtue des plus larges & des
» plus hautes Dunes de sable, nommées les côtes de
» Notre-Dame & de Saint-Jean-des monts ; à la suite des-
» quelles on trouve une côte de Saint-Gilles-sur-vie ; les
» sables d'Ollones. » On lit ceci dans un Mémoire signifié pour M. Charles-Etienne Brunon, dans un Procès qu'il avoit au sujet de marais salans, contre M. Jean-Jacques Prevôt, Adjudicataire-Général de la Ferme des Gabelles. Voy. ce Mémoire, p. 5. Mai 1764.

J'ai vu de semblables Dunes de sable dans les environs d'un endroit des mêmes côtes de Poitou, appellé la Tranche. Ces Dunes peuvent avoir en longueur une demi-lieue, sur un quart de lieue de largeur ; elles sont de pure sable blanc : on n'y voit ni cailloux, ni coquilles, ou ces corps y sont extrêmement rares. Ces atterrissemens qui se sont principalement faits à la droite d'une Auberge, qui est bâtie sur un rocher bas & plat, qui est sur les bords de la mer, a forcé la mer d'anticiper un peu sur le Continent à la droite de cette Auberge ; de sorte qu'on a été obligé de porter l'Eglise de la Tranche un peu plus loin dans le Continent. La mer a recouvert de sable l'endroit où étoit anciennement cette Eglise, & actuellement dans les grosses marées, la mer découvre les arbres d'une allée d'arbre qui conduisoit probablement à l'Eglise ; c'est sans doute un semblable atterrissement, qui a enfoui une allée d'arbres sur la côte de Basse-Bretagne, observation dont on a donné le détail dans la Gazette de France du 15 Juin 1767, extrait d'une Lettre à M. Pradalan, Sénéchal & Subdélégué à Lannion en Basse-Bretagne, en date du 31 Mai de la même année. « Un Recteur de la côte, est-il dit dans cet
» extrait, m'ayant donné avis qu'à la pointe de sa Pa-
» roisse, dans un endroit qui n'est découvert que dans les
» basses marées, on appercevoit des arbres qui paroi-
» soient n'y avoir pas été transportés, la curiosité m'y

» conduiſit. La mer étoit abſolument baſſe ; je remarquai » ſur une greve, dont le ſable eſt naturellement blanc, » des endroits noirs : j'y fis fouiller de diſtance en diſtan- » ce, & par-tout je trouvai des arbres, les uns preſque » réduits en pourriture, les autres encore ſains : parmi » ces derniers, j'en diſtinguai qui avoient encore plus » de quinze pieds de longueur ; ils avoient leurs troncs, » leurs racines & quelques branches ; j'y fis hacher & » j'en ai un morceau garni de ſon écorce, qui témoigne » que c'étoit du chêne : le bois, quoique très-dur, ne » paroît plus propre ni à la charpente, ni même au feu. » J'obſervai que ces arbres étoient plantés en aligne- » ment à deux rangs en forme d'avenue ; je les ſuivis » pendant près de deux cens pas, la mer m'empêcha d'é- » tendre ma marche plus loin. Si le temps me le permet, » je me propoſe de pouſſer cette découverte lors de la » marée d'Equinoxe. Je m'informai dans le voiſinage s'il » y avoit quelque tradition à cet égard, il n'y en a au- » cune, ce qui prouve que l'état actuel des choſes eſt » déja très-ancien : il paroît que c'eſt l'effet de quelque » éruption de la mer ; peut-être eſt-ce une ſuite de celle » par laquelle les ſept Iſles furent ſéparées de notre Con- » tinent, dont il eſt fort probable qu'elles faiſoient au- » trefois partie. »

Sans remonter ſi haut, on peut expliquer ce fait, il ne s'agit que de ſuppoſer un atterriſſement ſemblable à celui de la Tranche qui s'eſt fait aſſez promptement, & dans l'eſpace de la vie commune d'un homme. M. de Réaumur m'ayant aſſuré avoir vu dans ſa jeuneſſe, l'Egliſe dans l'endroit qui a été couvert par les ſables de la mer, & qui ont obligé de porter cette Egliſe à un quart de lieue plus loin ou environ.

Depuis la Tranche juſqu'à un endroit qu'on appelle le Brau, les bords de la mer forment un platin uni & purement ſableux, excepté du côté du Brau, où il eſt glaiſeux dans une certaine étendue, & dans lequel il eſt dangereux de ſe trouver engagé, ces glaiſes y

ayant une certaine profondeur, étant tenaces & recouvertes par la mer dans le reflux de ſes eaux; ces glaiſes ſont dues probablement aux atterriſſemens formés par la riviere nommée auſſi le Brau qui ſe jette dans la mer près du village qui porte ce même nom : je ne ſçais ſi ces glaiſes n'auroient pas quelque communication avec les marais qui ſont près de Moric, & de la riviere appellée le Lay. Ces marais ont l'étendue de 16082, ou de 19480 arpens, ce qu'on apprend par le Mémoire fait ſur le deſſéchement de ces marais, à l'occaſion d'un Procès intenté par différens Habitans de ces cantons à Catherine-Henriette de Lambert, douairiere de la Taſte, qui ſe propoſoit de deſſécher ces marais. Ce deſſéchement a été en tout ou en partie fait, & ils ſont actuellement cultivés en grains : ces marais étoient formés par la mer qui y entroit, les ſubmergeoit & y dépoſoit des vaſes glaiſeuſes qu'il a fallu long-temps labourer pour les diviſer & les rendre meubles : les ſaignées & les foſſés, dont on a coupé ces marais, ont procuré aux eaux de la mer de s'y étendre ſans les inonder, & ils ſont actuellement d'une grande valeur en grains : cette culture eſt ſans doute plus lucrative que ne l'étoit la pêche des anguilles qu'on pêchoit dans ces marais, ou plutôt qu'on cherchoit dans les vaſes où elles ſe cachoient, & où on les alloit chercher en bêchant ces vaſes. On coupoit par tronçons ces anguilles, on les marinoit & on les encaquetoit dans des petits barils ſemblables à ceux des harengs, qu'on vendoit dans le Royaume & dans les pays étrangers.

Les glaiſes dépoſées dans ces marais, n'étoient ſans doute que le produit de celles que les rivieres de Lay, du Brau, de la Serre & peut-être même de la Charente, entraînent & portent dans la mer qui les dépoſoit dans ces marais. On ſçait que la Charente eſt une riviere très-vaſeuſe, & qu'elle l'eſt à un point que ces vaſes rempliroient le Port de Rochefort, s'il n'étoit pas écuré avec ſoin ; il me ſemble donc que les vaſes glaiſeuſes de

ces rivieres ou petits fleuves, ſont les ſources de celles des marais en queſtion : ces atterriſſemens vaſeux me paroiſſent être la cauſe qui a fait abandonner un terrein aſſez conſidérable par la mer, aux environs de Saint-Michel en Lerm, ſitué entre le Lay & la Serre, & qui a rendu au continent la montagne où eſt bâti Saint-Michel, qui étoit autrefois entourée des eaux de la mer.

La côte de l'Aunis qui n'a d'étendue que celle qui eſt entre la Seve & la Charente eſt ſableuſe, & les ſables que l'on paſſe en allant par les terres de la Rochelle à Rochefort, me paroiſſent n'être qu'un atterriſſement de nouvelle date dû à la mer : ces ſables ſont très-arides, peu ou point garnis de cailloux. Quand je dis que ces ſables ſont un atterriſſement de nouvelle date, je ne prétends pas cependant faire entendre qu'il s'eſt fait de nos jours, mais ſeulement qu'il ne doit pas être reculé juſqu'aux temps dans leſquels les montagnes ont été formées. Suivant M. de la Faille, dans un excellent Mémoire ſur la Pholade, inſéré dans le troiſieme Tome des ouvrages de l'Académie de la Rochelle, « la mer » jette ſur le rivage de l'Aunis, près le Rocher & vers » Châtel-Aillon, dans le mauvais temps, une grande » quantité de limon ; quelques jours après cette vaſe ſe » trouve couverte d'une eſpece de petites huitres que les » Naturaliſtes connoiſſent ſous le nom de *Gryphites* ; ce » coquillage par ſon mouvement & le roulis des flots » qui le balottent, s'enfonce peu-à-peu ſans garder au- » cune forme, ni dans ſa poſition, ni dans ſon arrange- » ment, & fait corps ſous peu de temps avec ce limon. » Les eaux de la mer qui tantôt le couvrent, tantôt le » laiſſent expoſé à l'ardeur du Soleil & à l'influence de » toutes les ſaiſons, ne manquent point par la filtration » de leurs ſels, d'en rapprocher les différentes parties, » & de les durcir au point que par cette eſpece d'alter- » native, ce ſédiment hétérogene, devient ſous peu de » temps, une pierre des plus dures, & qui dans le nom-

» bre

» bre des fossiles du pays d'Aunis, porte le nom de pier-» re coquilliere, par les différentes coquilles dont elle se » trouve chargée. »

Si dans l'endroit dont il s'agit, il se forme ainsi des pierres sous les yeux mêmes, il est le seul des bords des mers que je connoisse où cette formation se fasse. Je sçais que M. de Réaumur a dit dans un de ses Mémoires, que la banche des bords de la mer du bas Poitou, laquelle n'est qu'une glaise, se durcit & prend la consistance de pierre; mais cette banche n'est pas un dépôt glaiseux qui se fasse de nos jours : les bancs de cette banche ont été élevés dans les temps reculés, pendant lesquels les montagnes s'élevoient, & si cette banche prend la dureté de la pierre, c'est qu'il lui arrive lorsqu'elle est à l'air, ce qui arrive à beaucoup de pierres calcaires très-tendres, qui étant à l'air se durcissent peu-à-peu. Il est vrai que la banche est recouverte des eaux de la mer, lorsque ces eaux sont dans leur flux; mais le temps de leur reflux étant aussi multiplié qu'il l'est, fait une suite assez considérable, pour que cette banche se durcisse peu-à-peu, & lorsqu'elle a acquis une certaine dureté, les eaux de la mer n'agissent plus sur elles que pour la détruire, comme elles détruisent à la longue toutes les matieres qu'elles frappent & qu'elles balottent.

Il est difficile de concevoir qu'une vase déposée par la mer, & qui est tous les jours alternativement couverte & découverte par les eaux, puisse, comme l'on dit, se rasseoir assez bien pour que toutes ses parties se tapent, se rapprochent les unes des autres assez exactement, pour former une masse de la dureté de la pierre : afin que cette pétrification arrive, il faut que ces dépôts se fassent dans des bas fonds, que les mouvemens de la mer n'y soient pas violens, qu'ils y soient même des plus tranquilles. Les vases qui sont déposées par les eaux de la mer, à moins que ce ne soit dans des endroits plus bas que le niveau de la mer, en sont emportées, & rapportées à plusieurs reprises, & disparoissent enfin ayant

été apparemment dépoſées dans le ſein de la mer même, à une certaine diſtance des bords, ou dans des endroits de ces bords plus bas que le niveau des eaux de la mer

Les rivages de la mer ſur leſquels la Rochelle eſt bâtie, ſont encore, ſuivant M. de la Faille, recouverts de galets & autres cailloux. « Toutes ces côtes, dit-il, ſont cou-» vertes de ces pierres ; l'expérience & l'événement jour-» nalier nous ont ſuffiſamment convaincu que ces diffé-» rens corps ne proviennent que de la falaiſe compoſée » uniquement de banches ou de moëllons, ſur laquelle » la mer uſurpe & mine continuellement ; qu'après en » avoir détaché des portions conſidérables, elle en ba-» lotte continuellement les pierres, dont la denſité aug-» mente en quelque ſorte, par une nature poreuſe & » ſoumiſe à toute la puiſſance de ſon acidité ; chaque » jour leur ſubſtance acquiert un degré plus pierreux : » leurs pores ſe rapprochent, ſe condenſent, ſe bouchent » inſenſiblement, & les flots qui tantôt les baignent, » tantôt les laiſſent expoſés aux injures de l'air, par-» viennent enfin à changer leur eſſence, & bientôt les » faire paſſer d'une matiere tendre & caſſante, à une » dureté inconcevable en les convertiſſant, ſous un eſ-» pace de temps aſſez court, en véritables cailloux. »

Tout le monde accordera facilement à M. de la Faille, que la mer ronge la falaiſe des environs de la Rochelle, que les pierres qu'elle en détache ſont réduites en de très-petites maſſes, par les balottemens qu'ils ſouffrent, on appellera même avec lui ces pierres ainſi diminuées & arrondies du nom de cailloux ; mais je ne ſçais ſi on adoptera auſſi aiſément ſon idée ſur le changement d'eſ-ſence de ces pierres. S'il fait conſiſter cette eſſence à être plus ou moins dures, on conviendra encore avec lui que ce changement peut & doit même arriver ; mais s'il entend par-là que les morceaux de banches ou de pierres calcaires deviennent, par exemple, de la nature de la pierre-à-fuſil, ce que les Naturaliſtes exacts ap-

pellent des cailloux, il pourrroit arriver qu'on ne souscrivit pas à cette idée. En effet, il est assez difficile d'admettre qu'une pierre balottée puisse se changer ainsi; la formation de tous les corps se fait dans le repos, & si on peut parler ainsi dans le silence, il est vrai que M. de la Faille admet l'acidité des eaux de la mer, comme cause du changement d'essence que les banches ou pierres calcaires souffrent; mais ces parties acides peuvent-elles agir dans un mouvement presque continuel sur ces pierres, de façon à les rendre pierres-à-fusil de calcaires qu'elles étoient? il a fallu des années pour donner à une substance tirée de la pierre à chaux & recouverte de vinaigre, une certaine consistance qui approchât de la pierre-à-fusil, ce mêlange n'étoit point agité pendant tout ce temps, l'union des parties s'est faite tranquillement & à la longue, & ce qui est essentiel à faire remarquer ici, c'est qu'il ne s'est pas opéré un changement d'essence, mais seulement une union intime des parties extraites des pierres-à-chaux, qui probablement n'étoient que les parties sableuses qui se trouvent assez communément dans ces sortes de pierres.

Conséquemment à ces réflexions, il y a lieu de penser que s'il y a des cailloux de pierres-à-fusil parmi les galets de la plage de la mer qui baigne les falaises des environs de la Rochelle, ces cailloux sont dûs aux morceaux de pierres-à-fusil qui se sont naturellement formés dans les bancs de banche ou de pierres calcaires, & que les quartiers de ces pierres qui tombent des falaises étant réduits en petites masses, laissent à découvert les pierres-à-fusil qu'ils renfermoient, que ces pierres s'en détachent même à la fin, qu'ils sont eux-mêmes balottés & arrondis par les mouvemens des flots, & qu'il est aisé alors de croire que ces cailloux sont dûs au changement d'essence que les pierres-à-chaux ont souffert.

J'ai connu un Naturaliste qui pensoit que les cailloux roulés de pierres-à-fusil, étoient dûs à des morceaux de glaise, qui s'arrondissoient par le mouvement des flots,

& qui étoient enfouis dans le sable, d'où ils étoient après un certain temps retirés. Quoique ce sentiment eut pour lui l'avantage de ne pas exiger un changement d'essence, la glaise, étant comme la pierre-à-fusil, d'une nature vitrifiable, j'aurois beaucoup de peine à y souscrire : j'ai vu sur les bords de la mer de ces boules de glaise plus ou moins grosses, & je n'en ai jamais trouvé qui eussent une dureté plus grande que celle que la glaise a ordinairement ; ces boules se détruisent peu-à-peu, & l'on en rencontre beaucoup qui n'ont plus que la grosseur d'un pois, ce qui me semble prouver que bien loin de devenir des pierres-à-fusil ; ces boules s'anéantissent entierement, même en très-peu de temps. Les cailloux roulés ou galets se forment, à n'en pas douter, des morceaux de pierres-à-fusil arrachées des falaises, ou plutôt ce ne sont que ces pierres amincies & arrondies, dans les pays où la pierre-à-fusil domine ; dans ceux où il n'y a point de cette pierre, mais des granites, ces galets sont de granite, & les pierres-à-chaux ne donnent que des galets de cette nature, qui se détruisent au reste plus promptement que les autres. Quoi qu'il en soit, nous apprenons par les observations de M. de la Faille, que la plage de la Rochelle est couverte de galets. J'ai vu cette plage, j'y ai remarqué ces galets, mais si abondans qu'ils soient, leurs amas ne sont pas comparables à ceux qui se font à Dieppe, & sur-tout à ceux du Havre : la plage de la Rochelle est de même que celle de ces deux derniers endroits, sableuse ou d'un sable vitrifiable.

On voit à-peu-près les mêmes choses sur la plage de l'Isle-de-Ré ; cette plage est sableuse ou d'un sable vitrifiable, des endroits sont avec des galets de pierres-à-fusil ou de pierres-à-chaux, d'autres ont des glaises : je ne puis dire si ces glaises sont des dépôts de nouvelle ou d'ancienne date, n'ayant rien noté à ce sujet lorsque j'étois dans cette Isle.

Quoique je n'aye pas d'observations de détail sur les

atterriſſemens que l'Océan peut faire depuis l'embouchure de la Garonne juſqu'à celle de l'Adour, je crois cependant pouvoir avancer, ſans trop me tromper, que les atterriſſemens y ſont ſableux, le ſable y eſt auſſi vitrifiable. Les cailloux que ces deux fleuves roulent dans leurs eaux, ſont de différentes natures, il eſt vrai; mais à l'exception de ceux qui ſont calcaires, les autres ſont de pierres-à-fuſil, de quartz, de granites ou de pierres de Volcans, matieres qui ſont toutes de nature à fuſer au feu : ces pierres broyées & réduites en ſable, ne peuvent en former qu'un de la nature dont il s'agit, & conſéquemment les atterriſſemens de la mer ne peuvent qu'en être compoſés. Les cailloux calcaires ſe réduiſant en une eſpece de terre légere, ce qui réſulte de leur broyement eſt emporté au loin dans la mer où il y eſt dépoſé peu-à-peu, comme je le ferai voir à la fin de ce Mémoire.

Les atterriſſemens de la Méditerranée ne different point de ceux de l'Océan, c'eſt ce qu'il s'agit de déterminer, en rapportant ce que je peux avoir recueilli de connoiſſances ſur les atterriſſemens qui ſe font depuis Collioure juſqu'à Antibes; il ſuffiroit peut-être de renvoyer aux ſçavantes recherches que M. Aſtruc a faites à ce ſujet, & qu'il a inſérées dans ſon hiſtoire du Languedoc : ce ſçavant Médecin a très-bien prouvé qu'il s'eſt fait des atterriſſemens conſidérables ſur la côte du Languedoc, il attribue ces atterriſſemens aux matieres que le Rhône apporte dans la mer; il veut que ces matieres ſoient rejettées non ſur les côtes de Provence, mais ſur celles du Languedoc, quoique l'embouchure de ce fleuve appartienne à la premiere de ces Provinces, il trouve la cauſe de cet effet dans les courans de la mer, dont le mouvement ſe fait ſentir du levant au couchant.

Ces atterriſſemens ſont, ſuivant M. Aſtruc, compoſés de limon & de ſable, ils ſe font principalement ſentir depuis Agde juſqu'au Rhône. M. Aſtruc leur donne une aſſez grande étendue, il les fait remonter juſqu'au

pied des montagnes du côté de Frontignan, « & qui for-
» ment une chaîne continue depuis ce lieu jusqu'à Mi-
» revaux, & qu'on appelle le *Pié-Féguié* ou *la montagne*
» *de Saint-Félix*. Il veut encore que la mer s'avançoit
» de-là jusqu'au pont Juvenal près de Montpellier; qu'elle
» couvroit ensuite toute la plaine de Mauguio, Candillar-
» gues, Lansargues, Massilargues, le Caila, Franquevaux,
» jusqu'à Saint-Gilles, & que les deux lits même du Rhône,
» se trouvoient alors moins longs qu'ils ne sont de près de
» trois lieues. » Suivant M. Astruc, il est visible que les étangs qui s'étendent le long de la côte du bas Languedoc, depuis Aiguemortes jusqu'à Agde, ont fait partie autrefois de la mer même, dont ils n'ont été séparés que par un long banc de sable qui s'est formé entre deux, connu sous le nom de la *plage*, leur situation, leur niveau avec la mer, la salure de leurs eaux, ne permettent pas de douter de ce fait : on doit porter le même jugement des étangs d'*Escamandre* & d'*Escoute;* des grands marais qui sont auprès, le long de la Robine & du Vistre; des étangs qui sont autour d'Aiguemortes, qu'on nomme *les étangs de Saint-Laurens, de Respousset, de la Ville, du Roi, &c.*

M. Pitot est à peu près du même sentiment que M. Astruc; il convient avec ce dernier, en ce qu'il prétend, que les atterrissemens en question sont dus au Rhône principalement; mais il me semble différer en ce qu'il ne fait pas rejetter les matieres de ces atterrissemens par les eaux de la mer, comme le fait M. Astruc : c'est ce qui me paroît du moins prouvé par la façon dont M. Pitot s'énonce dans l'Extrait des observations & opérations qui ont été faites dans le bas Languedoc, pendant les mois de Mai & Juin de l'année 1740, & inséré parmi les Mémoires de l'Académie, pour l'année 1741, pages 265 & suivantes.

« Dans le bas Languedoc, entre Beaucaire, Aigues-
» mortes & Maugnio, il y a environ trente mille arpens
» de marais..... Toute la côte de la mer du bas Lan-

» guedoc, principalement du côté d'Aigues-mortes, eſt » un pays plat & bas, dont une grande partie eſt encore » en étang, une autre partie en marais & le reſte en ter- » res labourables, ou terres cultes, très-baſſes, & par » cette raiſon très-ſujettes aux inondations. A la premiere » inſpection de ce pays, il m'a paru que ces terres labou- » rables & ces marais n'ont été formés que par les dépôts » des ſables, des limons & cremens des rivieres du Rhô- » ne, du Viſtre, du Vidourle, &c. les dépôts preſque » continuels de ces rivieres, ont comblé & reculé les » bords de la mer. Tout le monde ſçait que le Roi Saint » Louis s'embarqua à Aigues-mortes pour la Terre Sain- » te, l'an 1269; ce qui a fait penſer que depuis ce temps » la mer s'étoit retirée & avoit baiſſé; mais il eſt aiſé de » reconnoître & de voir évidemment que les ſables & » les limons, entraînés par les rivieres, ont formé une » nouvelle plage, diſtante de celle du temps de Saint » Louis, de trois à quatre mille toiſes; à cette nou- » velle plage les vagues & l'agitation des hautes mers, » ont amoncelé les ſables & ont formé des dunes: on » voit encore près d'Aigues-mortes les dunes de l'an- » cienne plage.

» Preſque tout l'eſpace que la mer a laiſſé entre l'an- » cienne & la nouvelle plage, eſt reſté d'abord en étang, » tels ſont les étangs d'Aigues-mortes, de Maugnio, &c. » Les dépôts de ſable & de limon des rivieres, dans le » temps de leurs grandes eaux, diminuent continuelle- » ment ces étangs, tant en étendue qu'en profondeur: » les étangs d'Aigues-mortes n'ont guere qu'environ » trois pieds de profondeur, & l'étang de Maugnio trois » ou quatre pieds.

» Les parties comblées de ces étangs ſont changées » d'abord en marais, & ces marais deviennent dans la » ſuite des terres labourables ou des prairies: on ne trou- » ve pas dans toutes ces terres la moindre petite pierre, » ce qui eſt encore une preuve que ces terres ne ſont que » les limons & cremens des rivieres.

Le Rhône & les rivieres qui se jettent dedans, entraînant beaucoup de cailloux avec eux, il paroîtra singulier que dans les atterrissemens dont il s'agit, on ne voie pas un de ces cailloux; M. Pitot donne l'explication de ce fait. « Le Rhône, dit-il, pag. 277, dans le » temps de ses grandes eaux, coule avec tant de rapidi- » té, que ses eaux entraînent des cailloux que l'on voit » & que l'on entend descendre & rouler sous ses eaux; » mais, au-dessous d'Arles, où le Rhône n'a presque plus » de pente, ces cailloux disparoissent, on n'en voit pas » un seul..... Tous ces cailloux s'arrêtent du côté d'Ar- » les & de Fourques, où les eaux, faute de pente, n'ont » plus la force de les entraîner, les premiers arrêtant & » servant de barriere aux suivans; de sorte qu'il se forme » bientôt en différens endroits des tas ou amas de ces » cailloux, qui sont couverts par les sables & les limons » que les eaux déposent: ces amas de cailloux, ainsi cou- » verts de sable & limon, forment comme des atterrisse- » mens & de petites Isles: en effet, en faisant sonder & » fouiller à ces sortes d'atterrissemens, on ne trouve que » des cailloux dans le fond.

M. Pitot répond encore à une question qu'on peut faire au sujet de l'espece de distinction qui se fait des matieres des atterrissemens; d'où vient, dit-on, qu'on ne trouve en certains endroits que du sable, & presque par-tout ailleurs du limon & de la terre: il est facile de répondre à cette question, dit M. Pitot; « les grandes » eaux étant d'abord chargées de sable & de limon, le » sable, comme le plus pesant, se précipite & se dépo- » se le premier: or les eaux en diminuant, laissent à sec » & à découvert certains endroits où il n'y a encore que » du sable de déposé.

Ces deux especes d'étangs connus sous les noms de Rhône-Mort de la Ville, & de Rhône-Mort de Saint-Roman, paroissent à M. Pitot encore dus à des atterrissemens du Rhône: ils n'ont été, suivant lui, ainsi nommés que « parce que le Rhône a autrefois cessé de cou-

ler

» ler par ces endroits-là, les atterriſſemens ayant entié-
» rement comblé leurs iſſues & communications avec la
» mer. » Il paroît donc, par ces remarques, que M. Pitot attribue les atterriſſemens de la mer du bas Languedoc, plutôt au Rhône même qui abandonne les matieres qu'il roule dans ſes eaux, qu'à ces mêmes matieres rejettées par la mer, comme le prétend M. Aſtruc. Au reſte ces atterriſſemens ſont toujours dus aux matieres portées à la mer principalement par le Rhône; les plus légeres de ces matieres doivent même entrer dans la mer, puiſque M. Pitot dit que les Dunes, dont il parle, ſont formées dans les grands mouvemens de la mer; ce qui concilie en quelque ſorte ſon ſentiment avec celui de M. Aſtruc; mais ce qui eſt eſſentiel de remarquer ici, pour ce que je me ſuis propoſé de prouver, c'eſt qu'il ne ſe dépoſe ſur les côtes de Languedoc, de même que ſur les autres côtes, dont il a été queſtion juſqu'ici, que du ſable & des terres limoneuſes ou glaiſeuſes.

Quoique M. Aſtruc prétende qu'il ne ſe fait point d'atterriſſemens ſur la côte de Provence, il ne faut pas cependant croire que M. Aſtruc voulut que la mer ne rejettât aucune matiere ſur ces côtes qui s'y accumulaſſent; il vouloit, ſans doute, dire par-là que les atterriſſemens qui peuvent s'y faire, ſont très-peu conſidérables, & preſque nuls ſi on les compare à ceux qui ſe font ſur les côtes du bas Languedoc. Il eſt vrai que M. Aſtruc dit poſitivement que les côtes de Provence en ſont entiérement exemptes, & il rapporte pour le prouver que « le port de Marſeille eſt aujourd'hui tel qu'il étoit il y a » plus de mille ans, quand les Phocéens s'y établirent : on » reconnoît encore l'étang des Martegues dans la deſcri- » ption que Strabon en a faite ſous le nom de *Stagnum* » *Aſtromela*. Enfin le village de Fos, bâti à l'embouchu- » re de la *foſſe Mariane*, c'eſt-à-dire du canal que Ma- » rius avoit fait creuſer, eſt encore ſur le bord de la mer, » ou n'en eſt éloigné que d'un quart de lieue, quoique » fort près du Rhône. » Le village de Fos ayant été bâti

à l'embouchure de la Foſſe Mariane, & ſe trouvant actuellement à un quart de lieue de la mer, ne ſembleroit-il pas être une preuve qu'il ſe fait ſur la côte de Provence des atterriſſemens inſenſibles, il eſt vrai, mais qui ne demandent que des ſiecles multipliés pour ſe faire ſentir & reculer la mer en allongeant ſa plage. De plus, M. Aſtruc rapporte d'après Plutarque, que le Rhône formoit des atterriſſemens conſidérables à ſon embouchure, & que ces atterriſſemens rendoient la navigation difficile ſur ce fleuve, ce qui engagea Marius à faire creuſer la Foſſe Mariane. Marius faiſoit deſcendre les vivres par le Rhône; mais le tranſport n'en étoit pas facile, « parce que la bouche de la riviere du Rhône, » *dit Plutarque de la traduction d'Amiot*, avoit accueilli » tant de vaſe, & ſi grande quantité de ſable que les » ondes de la mer y amaſſoient & entaſſoient, avec la » fange haute & profonde, que les bancs rendoient l'en» trée de la riviere étroite, difficile & dangereuſe pour » les grands vaiſſeaux de charge, qui venoient de la mer: » quoi conſidérant Marius employa là ſon armée, pen» dant qu'elle ne faiſoit rien, & lui fit caver une grande » tranchée & canal, dans laquelle il détourna bonne » partie de l'eau de la riviere, & la tira juſqu'à un en» droit opportun de la côte, là où l'eau s'écouloit en la » mer, par une embouchure profonde, & capable des » plus grands navires, & avec cela tranquille & plate, » ſans être tourmentée de vents ni de vagues de la mer; » cette foſſe retient encore aujourd'hui ſon nom, s'ap» pellant *la Foſſe Mariane.* » On en voit encore les veſtiges près du village de Fos en Provence, qui en a retenu le nom, continue M. Aſtruc.

Le Rhône faiſant anciennement des atterriſſemens auſſi conſidérables à ſon embouchure, & ce fleuve charriant maintenant probablement autant de matieres qu'il pouvoit en charier alors, & les courans, dont parle M. Aſtruc, devant ſans doute exiſter anciennement, comme ils exiſtent actuellement, on ne voit pas pour-

quoi le Rhône atterrissoit autrefois à son embouchure plus qu'il n'atterrit de nos jours; mais le fait étant vrai, comme je n'en doute pas d'après les observations de M. Astruc, il faut apparemment que ce soit les atterrissemens anciens qui en soient la vraie cause; ces atterrissemens ayant alongé la plage de la mer, le Rhône porte les matieres dans la mer plus loin qu'il ne les portoit anciennement; ces matieres sont ainsi plus exposées à l'action des courans, & portées par conséquent avec plus de facilité du côté du Languedoc où elles se déposent, & y forment ces atterrissemens qui s'étendent depuis la montagne de Sette, jusqu'au Rhône.

Un fait rapporté dans le passage de Plutarque, cité ci-dessus, est si important pour la matiere dont il s'agit dans ce Mémoire, qu'il mérite que j'y fasse faire une attention particuliere. Plutarque dit que le Rhône amassoit une grande quantité de *vase & de sable*. Cet Auteur ne fait pas mention de cailloux ni des autres matieres que ce fleuve charie dans ses eaux; cette observation vient très-bien à l'appui du sentiment que j'ai avancé, qu'on ne voit dans les atterrissemens, occasionnés par la mer, que de la vase & du sable.

Les Auteurs qui parlent des atterrissemens du fleuve *Acheloüs*, de ceux du Nil, de ceux du Gange & de l'Inde, ne font aussi mention que de vase & de limon déposés par ces fleuves : il en est de même des atterrissemens occasionnés par les fleuves qui se jettent dans les mers qui ne sont pas si éloignées de nous. Le passage suivant, tiré de l'ouvrage de M. Astruc, en est une preuve assez forte.

« Le Danube, dit ce célébre Auteur, produit depuis » long-temps des atterrissemens considérables dans la » mer Noire. Déja du temps de Polybe, il avoit formé à » une journée de distance de ses embouchures, un grand » banc de sable de mille stades de long, qui croissoit » tous les jours : dès ce temps-là, cet Auteur qui paroît » avoir examiné l'état de ces lieux avec soin, présageoit

» que le *Palus Méotide*, aujourd'hui *la mer d'Azoph*, & » même la mer Noire (*Pontus Euxinus*) ſe combleroient » un jour, & il aſſuroit qu'il pouvoit préſager cet événe- » ment avec d'autant plus de confiance que le Palus Méo- » tide étoit déja à demi-comblé. Si la prédiction de Po- » lybe n'a pas eu encore un entier accompliſſement, » du moins eſt-il certain que la mer Noire & ſur-tout *la* » *mer d'Azoph* ou *mer de Zabache*, ſe comblent tous les » jours de plus en plus, & qu'elles ne ſont guère naviga- » bles pour les grands vaiſſeaux. »

» L'on croit de même que les Provinces de Zelande » & de Hollande, ne ſont que des atterriſſemens formés » par le concours de l'Eſcaut, de la Meuſe & du Rhin; » du moins eſt-il certain que le limon ou les ſables que » ces rivieres continuent d'entraîner, repouſſés au Nord » par les courans, & rejettés vers le Zuyderzée, reſſer- » rent tous les jours les paſſages du Texel & du Ulie, » juſqu'à faire craindre qu'ils n'empêchent un jour l'en- » trée aux vaiſſeaux, & ne détruiſent le floriſſant com- » merce d'Amſterdam. »

» Les ſables que le Po & l'Adige entraînent, portés par les » vagues dans le fond de la mer Adriatique, ont formé de » même les petites Iſles ſur leſquelles on a bâti Veniſe, » & toutes les autres qui ſont aux environs : on dit mê- » me que la terre ferme y augmente, & que les lacunes » s'y comblent tous les jours par des atterriſſemens con- » tinuels; & ſi cela eſt, il eſt à craindre que Veniſe, qui » met ſa ſûreté & ſa gloire à être au milieu des flots, ne » ſe trouve un jour unie au Continent. »

Je n'ai vu l'embouchure d'aucun de ces fleuves ; mais j'ai parcouru la Hollande, & il eſt démontré que tout ce pays n'eſt qu'un atterriſſement vaſeux & ſablonneux, dont je donnerai les preuves dans un Mémoire particulier ſur cet état, & ſur la Flandre Allemande. J'ai traverſé plus d'une fois en différens endroits le Danube, & il m'a paru que ce fleuve & pluſieurs des rivieres qui ſe jettent dedans, entraînoient dans leurs eaux beaucoup

de pierres qui, étant broyées à la longue, doivent former beaucoup de sables à l'embouchure du Danube. Il paroît aussi que les Isles dont ce fleuve est souvent coupé, sont dues aux atterrissemens de ce fleuve, & qu'elles sont principalement sableuses : ce que j'ai sur-tout remarqué dans les environs de Vienne en Autriche. Quant au Po & à l'Adige, je ne les ai jamais vus, mais je sçais d'après les observations de Messieurs Daubreuil & Guenée, que ces rivieres roulent une quantité de cailloux très-propres à former des sables par leur destruction, comme je l'ai rapporté dans mon Mémoire sur la Minéralogie de l'Italie, inséré dans le premier Volume de ces Mémoires. Il est même prouvé par les observations de M. Donati, que les atterrissemens calcaires de la mer Adriatique, ne se forment que dans le fond de cette mer ; ce qu'on lit dans l'ouvrage que cet habile Naturaliste a donné sur les productions de cette mer. On peut donc, à ce qu'il me paroît, conclure de toutes ces observations, que les atterrissemens formés par les matieres que la mer rejette, ne sont composés que de sable & de vase. Mais que deviennent donc toutes les autres matieres que les fleuves y entraînent ? c'est ce qu'il s'agit actuellement d'examiner.

Toutes les matieres minérales que la mer reçoit par les fleuves, ou qu'elle arrache elle-même des montagnes ou falaises qui la bordent, sont en général calcaires, vitrifiables ou réfractaires, c'est-à-dire, qu'elles ne se calcinent point au feu, qu'elles ne s'y réduisent point en une espece de verre, ou qu'elles ne passent à l'un ou l'autre état que très-difficilement, ou que lorsqu'elles sont soumises à l'action du feu le plus violent : les deux dernieres substances ne se dissolvant pas à l'eau, ou ne s'y dissolvant que lorsqu'elles sont alkoolisées, ou réduites en une poussiere impalpable, elles ne se soutiennent pas long-temps dans l'eau, elles sont rejettées sur les bords de la mer, & leurs parties les plus fines, ou qui ont été réduites en une poussiere des plus tenues, sont portées jus-

qu'à une certaine distance dans le sein de la mer : ce sont ces matieres réduites en sable qui forment les Dunes & les plages de la mer ; elles sont le produit de la destruction des pierres-à-fusil, des granites, des quartz, des spaths-fluors, des crystaux de roche & des crystallisations qui tiennent de sa nature, des grès & des sables qui entrent dans la composition actuelle des montagnes de l'intérieur des terres & des bords de la mer ; ces substances étant spécifiquement plus pesantes que les matieres calcaires, elles ne peuvent pas se soutenir long-temps dans l'eau de la mer, après quelques balottemens, elles sont déposées lorsque l'eau vient à se tranquilliser quelques momens : il n'y a, comme il vient d'être dit, que les parties les plus fines qui sont portées à une certaine distance dans le sein de la mer, encore ces parties sont-elles remuées dans les grands mouvemens de la mer ou tempêtes, & mêlées à l'eau, elles sont portées sur les côtes, & déposées lorsque la mer redevient calme, ou qu'elle est moins agitée.

Les substances réfractaires, dont le talc est une espece, sont également rejettées sur les plages ; la plus grande partie se confond avec le sable formé des autres substances, & ne s'y distinguent pas aisément. Le talc est le seul qui s'y fait remarquer au premier coup-d'œil, sa couleur blanche argentée ou sa couleur dorée le font aussi-tôt distinguer des grains sableux ; il est dû à la destruction des pierres talqueuses & des granites qui en contiennent assez communément des paillettes ; comme ces paillettes sont des petites lames minces & légeres, elles peuvent cependant se soutenir du temps dans l'eau : c'est ce qui fait qu'on ne trouve sur les bords de la mer & dans les Dunes, que peu de ce talc, & qu'il y a toute apparence que la plus grande partie est portée jusqu'à une certaine distance où elle se dépose peu-à-peu, & que les plus fines peuvent même être portées au loin dans le sein de la mer, & ne s'y déposer qu'avec les matieres calcaires : ce qui a été anciennement cause qu'il

s'en eſt mêlé avec les matieres qui ont compoſé certaines pierres calcaires qui ſont actuellement dans les montagnes renfermées dans le Continent.

Les glaiſes & les argiles ne faiſant que ſe mêler à l'eau, & ne s'y diſſolvant pas; les glaiſes & les argiles étant outre cela aſſez peſantes par elles-mêmes, elles ſont promptement dépoſées, & ce dépôt ſe fait ordinairement vers les embouchures des fleuves, ou dans ces endroits bas des bords de la mer, où l'eau de la mer entre ſur-tout dans les temps de grand reflux. Les rivieres s'élargiſſent à leur embouchure, les terres dont elles ſont chargées, peuvent alors plus aiſément ſe dépoſer ſur les côtés de ces rivieres, où le mouvement eſt beaucoup moins grand, la grande rapidité de l'eau étant dans le milieu de ces fleuves, ou, comme l'on dit, dans le milieu de leur courant: la partie de ces terres qui eſt emportée par ce courant, eſt promptement rapportée ſur la côte, & ſe mêle à celles qui ſont déja dépoſées, ou ſe diſperſent parmi les ſables, où elle forme des lits plus ou moins épais.

Quant aux parties calcaires, comme elles ſont beaucoup plus légeres, qu'elles ſont en quelque ſorte des eſpeces de parties ſalines, ou que du moins elles contiennent ſouvent, pour ne pas dire toujours, des parties de quelque ſel auxquelles elles ſont intimement unies; ces matieres calcaires ſe diſſolvent aſſez bien dans l'eau de la mer: comme cette eau eſt elle-même chargée de ſel marin, elle peut, en combinant ce ſel avec les matieres calcaires, les ſoutenir long-temps ſuſpendues, & les porter au loin dans ſon ſein, où elles ne ſe dépoſent qu'à la longue, & lorſque la mer eſt dans l'état de la plus grande tranquillité où elle puiſſe ſe trouver. De toutes les matieres ſur leſquelles le feu agit promptement, la pierre à plâtre eſt peut-être celle qu'on doit principalement regarder comme un vrai ſel. On ne peut même guere la regarder autrement, après les expériences curieuſes & démonſtratives de M. Lavoiſier, de l'Académie Royale

des Sciences. M. Lavoiſier a démontré dans deux Mémoires, que la pierre-à-plâtre étoit un vrai ſel, compoſé d'un acide vitriolique uni à une baſe calcaire. Une pierre qui n'eſt qu'un ſel, ou un compoſé de petites parties cryſtallines, doit ſe diſſoudre dans l'eau des rivieres qui entraînent ces pierres, & cette eau entrant dans la mer, & ſe mêlant avec elle, doit y diſtribuer ces parties ſalines plâtreuſes, & la diſſolution doit encore y devenir plus parfaite, & l'être à un point que le dépôt ne puiſſe s'en faire qu'après un long-temps. Il en eſt de même des parties de ces ſubſtances, qui ont toujours été reconnues pour être des ſels: les rivieres & les fleuves qui lavent des terres remplies de ſel vitriolique, dû à des pyrites tombées en efflorescences, ou à des eaux minérales vitrioliques, des rivieres ou des fleuves qui ſe chargent du ſel marin qui peut ſe trouver dans les montages, d'où leurs eaux deſcendent ou qui reçoivent des eaux minérales ſalines; des rivieres ou des fleuves qui charient des parties ſulfureuſes extraites des montagnes, ou fournies par des fontaines minérales ſulureuſes, ne peuvent que procurer auſſi les uns ou les autres de ces ſels, de même que les rivieres ou les fleuves qui lavent des montagnes qui renferment des matieres bitumineuſes, des charbons de terre, ou même des tourbes, ne peuvent également que porter des matieres bitumineuſes dans les eaux de la mer.

Ces différentes ſubſtances étant de nature à être diſſoutes par ces eaux, elles peuvent y être portées très au loin dans ſon ſein, y reſter même ſuſpendue un très-long-temps, & ne s'y dépoſer qu'inſenſiblement, & peut-être même que ce ſont elles qui donnent à la mer cette ſalure, cette viſcoſité & ce gluant déſagréable qu'on reſſent, lorſqu'on boit de cette eau, & qu'on a juſqu'à préſent tant cherché à lui ôter, mais inutilement, ſur-tout lorſqu'on a voulu travailler en grand, & avoir une grande quantité de cette eau qui fut potable.

Quant aux parties métalliques, dont il n'a pas encore été

été question jusqu'à présent, que deviennent celles de leurs parties qui sont entraînées jusque dans la mer ? On ne recueille guere sur les plages de la mer, que des paillettes d'or & des grains d'une matiere noire attirable à l'aimant, où les autres vont-elles donc se déposer ? De tous les métaux l'or est le plus lourd, celui qui se détruit le plus difficilement, celui qui se trouve dans les montagnes le plus communément sans être minéralisé ; par conséquent les paillettes dans lesquelles il est réduit, sont plus propres à résister à l'action des frottemens qu'elles souffrent dans les rivieres & les fleuves, & à celle que le rouli des flots de la mer a sur elles ; ces paillettes étant outre cela pesantes, elles doivent ou rester sur les bords des fleuves & des rivieres, ou lorsqu'elles sont portées jusqu'à la mer, elles doivent être promptement rejettées sur la plage & s'y déposer. Il en doit être de même des parties d'argent qui ne sont pas minéralisées, & quoique nous ne trouvions pas sur les côtes de l'Europe des paillettes d'argent, du moins je n'en connois point où l'on en recueille ou puisse en recueillir, il n'y a guere lieu de douter qu'au Pérou, par exemple, où il y a des mines qui ont beaucoup d'argent vierge ou non minéralisé, on ne puisse rencontrer de ces paillettes.

Pour les autres métaux, comme ils sont toujours minéralisés, ou qu'on en trouve très-peu qui soient dans cet état qu'on nomme *natif*, il n'est pas étonnant qu'on n'en rencontre point de paillettes ou des grains sur les bords de la mer : ces grains noirs & attirables à l'aimant, dont il a été question plus haut, paroissent cependant être du fer, auquel néanmoins il manque une partie de son phlogiste qui le rend malléable. Ces grains & ces paillettes d'or sont en effet les seules parties métalliques qu'on voye dans les sables des plages de la mer.

Le plus grand nombre des mines de plomb, quoique minéralisées, ayant un brillant métallique, & se levant par écailles, ou se détachant par grains, il semble

qu'on devroit voir des paillettes ou des grains de ces mines mêlés avec les ſables de quelques rivieres & de quelques bords de mer ; mais on n'en a pas, que je ſçache, obſervées dans les unes ou dans les autres. Il faut que le broyement décompoſe entierement ces parties métalliques, & les réduiſe en des molécules qui n'ont plus l'air métallique, & les empêchent d'être reconnues à la vue, peut-être même que ce broiement les décompoſant de façon à les faire changer en quelque ſorte de nature, ſur-tout lorſqu'elles ſont entrées dans la mer, où il ſe fait peut-être de nouvelles combinaiſons de ces molécules, avec celles des ſubſtances que l'eau de la mer contient.

Il en peut être de même des parties cuivreuſes que les rivieres & les fleuves charient : on ſçait que les mines de cuivre ſe préſentent dans la terre ſous différentes formes & ſous différentes couleurs. Il y en a même pluſieurs que les Naturaliſtes regardent comme des efflorefcences de ces mines, telles que peuvent être les bleues & les verds de montagne. La malachite n'eſt même, ſuivant les mêmes Naturaliſtes, qu'une mine de cuivre diſſoute par un acide minéral, & qui a repris une forme en ſe reproduiſant ſelon les loix des ſtalactites. On peut encore, dans un ſens, ranger au nombre des mines de cuivre, le vitriol cuivreux, plus connu ſous le nom de vitriol de Chypre.

Des corps ſemblables & qui ont très-peu de dureté, peuvent facilement être broyés par l'action du roulement des eaux des rivieres & des fleuves, & ſur-tout par celle des flots de la mer : ainſi broyées, elles ne peuvent que changer de nature avec les ſels que la mer contient, & donner naiſſance à de nouvelles combinaiſons, & dès-lors il n'eſt pas étonnant qu'on ne trouve point ſur les plages des paillettes provenues de ces ſubſtances : on en doit dire autant des molécules des autres mines de cuivre : ces mines, quoique d'une certaine dureté, ne ſont pas cependant aſſez dures pour pouvoir réſiſter long-temps aux effets des frottemens que ces mines ſouffrent, lorſqu'elles ſont chariées par les eaux

des rivieres & des fleuves, & balottées enſuite par celui de la mer, ſi elles y arrivent cependant jamais ſans être entierement réduites en pouſſiere. Les ſels dont la mer eſt chargée, doivent facilement agir ſur ces molécules; puiſque, de l'aveu des Naturaliſtes, les ſels minéraux agiſſent même dans la terre ſur ces mines, & les font tomber en une eſpece d'efflorescence, connu ſous le nom de bleu & de verd de montagne, ou en forment des ſortes de ſtalactite ou de la malachite.

Beaucoup de mines d'étain ſont en cryſtaux réguliers, plus ou moins gros, & qui ſont d'une certaine dureté: ces cryſtaux broyés par le roulement des eaux, doivent ſe réduire en ſable, & il ne ſeroit pas impoſſible de retrouver ſur les plages de la mer des ſables qui fuſſent en partie compoſés de ces molécules de cryſtaux d'étain: peut-être même que ces ſables de différentes couleurs, & qui paroiſſent formés par des cryſtaux détruits, pourroient contenir de ces parties d'étain; mais je ne connois point d'expérience faites pour déterminer la nature de ce ſable, & des différens grains qui le compoſent. Quant aux autres mines d'étain qui n'ont pas la dureté de ces cryſtaux, elles peuvent ſubir dans les rivieres, les fleuves & la mer, les mêmes effets qu'on a dit plus haut pouvoir arriver aux molécules des autres métaux dont on a déja parlé. Il n'y a point de métaux, ni de parties de mines, qui ſoient portés dans la mer en plus grande abondance que le fer & les parties ferrugineuſes, répandues non-ſeulement dans les mines de fer, mais même dans preſque toutes les terres & les pierres, indépendamment des pyrites & des ſels ferrugineux ou vitrioliques. La prodigieuſe quantité de fer qui ſe fabrique journellement, & qui eſt enſuite détruit ſouvent en peu de temps, ne peut qu'être une ſource abondante de celui qui eſt entraîné dans la mer. En effet, on n'a qu'à ſe rappeller que de tous les métaux, le fer eſt celui ſur lequel l'air ait plus d'action; lorſqu'il y eſt expoſé, il tombe promptement en une eſpece d'efflorescence connue

ſous le nom de rouille : on n'a de plus qu'à faire attention à la couleur noire que les boues des Villes, ſur-tout des grandes Villes, prennent communément, & qu'on a prouvé ne venir à ces boues que des parties ferrugineuſes qui s'y introduiſent, & qui proviennent de la deſtruction des uſtenciles de fer, dont on ſe ſert dans ces Villes, & de celles dont on arme les voitures qui y roulent continuellement : on n'a enfin qu'à faire attention que les eaux qu'on jette dans ces Villes, & celles qui y tombent par les pluies, ſe rendent dans les rivieres qui arroſent ces Villes & qui enſuite ſe jettent dans la mer; ces obſervations ſuffiront pour prouver que la mer doit recevoir beaucoup de parties ferrugineuſes : ce nombre augmentera infiniment, ſi on ſe rappelle que les argiles, les glaiſes contiennent preſque toujours de ces parties ferrugineuſes. Enfin les pierres en ſont plus ou moins chargées, & les mines de fer ſont dans notre continent les mines les plus communes & les plus abondantes. Du concours de toutes ces remarques, il réſulte que les parties ferrugineuſes ſont, de toutes les parties métalliques, celles qui doivent entrer le plus abondamment dans la mer.

Il faut que toutes ces parties y ſoient portées ſous la forme de terre, puiſqu'à l'exception de ces grains noirs & attirables à l'aimant, on ne voit point ſur les plages de la mer des ſubſtances ferrugineuſes, ou ces ſubſtances y ſont en très-peu de temps détruites, comme peuvent l'être les pyrites ferrugineuſes & les mines de fer même. Mais que deviennent ces terres? il me ſemble qu'elles contribuent à former ces atterriſſemens glaiſeux qu'on remarque aux embouchures des rivieres, ou dans les endroits bas des bords de la mer, où les eaux marines ſe répandent dans les gros temps ou dans les hautes marées, & ces atterriſſemens ſont d'autant plus noirs qu'ils renferment plus de parties ferrugineuſes. Quant aux grains noirs & attirables à l'aimant, comme je les crois le produit du broiement de cailloux très-durs qui ſont

en grande partie formés d'une matiere ſemblable, ces grains doivent être le réſultat du broiement de ces cailloux; & comme la dureté de ces cailloux eſt très-grande, leur deſtruction entiere ne ſe fait que peu avant l'embouchure des fleuves, ou même ſur les bords de la mer, d'où il doit arriver que tous les grains noirs ne ſont pas entiérement réduits en terre, mais dépoſés ſur les plages où ils le ſont peu-à-peu, ou recouverts par les atterriſſemens ſableux. On trouve de ces cailloux dans les montagnes d'où deſcendent les eaux qui forment l'Ariege, & qui en entraînent dans cette riviere. Je ſçais qu'il y a des Naturaliſtes qui penſent que ces grains attirables à l'aimant, ſont rejettés dans les éruptions des Volcans, & qu'on n'en trouve originairement que dans le voiſinage de ces montagnes enflammées ou qui l'ont été autrefois: quand cette opinion ſeroit vraie, elle ne ſeroit pas contraire à celle que j'embraſſe; les Volcans pourroient rejetter ou avoir rejetté de ces grains, & néanmoins ceux qu'on trouve ſur les bords de la mer, pourroient être dus au broiement des cailloux en queſtion; ce n'eſt pas que je ne penſe auſſi que les eaux des montagnes qui brûlent ou qui ont brûlé, ne puiſſent entraîner de ces grains & les porter peu-à-peu même juſqu'à la mer, ſur-tout ſi la partie de la mer où elles doivent ſe jetter, n'eſt pas éloignée de ces montagnes; mais je penſe également que les cailloux en queſtion ſont auſſi une des ſources qui fourniſſent de ces grains attirables à l'aimant, & que ce ſont peut-être eux qui fourniſſent les grains rejettés dans les éruptions anciennes ou nouvelles des Volcans; il peut cependant auſſi très-bien ſe faire que les feux des Volcans, en attaquant des terres ou glaiſes ferrugineuſes, les mettent en une eſpece de fuſion, & redonnent en partie aux grains attirables à l'aimant ce qui leur eſt néceſſaire pour devenir de vrai fer: ces feux font ce que le feu des laboratoires de chymie occaſionne ſur les glaiſes traitées comme quelques glaiſes l'ont été dans les expériences qui ont été rappor-

tées dans le premier volume de ces Mémoires. Quelle que ſoit au reſte la ſource des grains attirables à l'aimant qu'on trouve aux environs des Volcans, ceux des bords de la mer viennent, à ce qu'il me paroît, & du broiement des cailloux dont il a été parlé ci-deſſus, & des maſſes de ces grains qu'on voit dans différens endroits de la terre d'où ils peuvent être entraînés, & d'où ils le ſont, en effet, juſque dans le ſein de la mer.

Si les ocres ſont le produit de la deſtruction des mines de fer réduites en une ſorte de terre ferrugineuſe, comme beaucoup de Naturaliſtes le prétendent, il faut que les cantons de la terre, où il y a actuellement des ocrieres, aient été autrefois des bas fonds de la mer, où cette terre s'accumuloit peu-à-peu; & il falloit que les mines de fer précédaſſent dans les montagnes où elles étoient, des bancs de glaiſes, dont les couleurs étoient différentes; les mines de fer du moins qui ont produit les ocres de la France, & dont j'ai fait mention dans les Mémoires de l'Académie : ces ocres ſont placées dans leurs minieres, dans le bas de ces minieres, & elles portent différens lits de glaiſes diſtinguées par les couleurs; par conſéquent il a fallu que les mines de fer aient été détruites d'abord, & que la terre qu'elles ont produite par leur broiement ait été portée dans la mer, qu'enſuite les lits de glaiſes aient été emportés les uns après les autres, & dépoſés ſucceſſivement au-deſſus du lit de l'ocre. Pour que ces ocrieres ſe ſoient formées auſſi réguliérement qu'elles le ſont, il faut encore que les eaux qui charioient ces terres, n'aient point été mêlées de différentes matieres, ces terres étant chacune auſſi homogenes qu'elles le peuvent être. En accordant ces ſuppoſitions, on peut embraſſer le ſentiment des Naturaliſtes, qui admettent que les ocres ſont des mines de fer détruites; ſentiment qui m'a paru avoir beaucoup de difficultés contre lui, comme je l'ai rapporté dans mon Mémoire ſur quelques ocrieres de la France, inſéré parmi ceux de l'Académie des Sciences.

J'ai dit plus haut que les ocrieres se sont élevées dans des bas fonds de la mer ; je n'ai avancé cette proposition que parce qu'il me paroît qu'il ne se fait pas actuellement sur les bords de la mer des dépôts de différentes substances, avec la régularité qu'on observe dans les ocrieres : dans cette supposition il falloit que les montagnes qui se détruisoient, ne fussent pas éloignées de la mer, qu'elles fussent peut-être même sous les eaux de la mer, ou que le fleuve qui apportoit dans la mer les matieres extraites de ces montagnes fût très-rapide, & qu'en entrant dans la mer, il portât ses eaux à une certaine distance dans le sein de la mer, autrement l'ocre se seroit déposée à son embouchure, cette terre n'étant presque du fer qui ne demande qu'un peu de phlogistique pour se revivifier, & par conséquent très-pesante ; elle auroit du ainsi se déposer très-promptement : il devoit, dans ces temps reculés, arriver ce qui arrive actuellement sur les bords de la mer. Les glaises, comme il a été dit, s'élevent peu-à-peu aux embouchures des fleuves, ou dans les endroits bas voisins de ces embouchures, & quoique ces glaises ne contiennent pas autant de parties ferrugineuses que les ocres, elles ne sont portées à la mer qu'à une très-petite distance, & rejettées ensuite sur les bords, & l'on ne voit point parmi les lits que forment ces glaises, des lits qui soient de l'ocre ; il faut donc admettre l'une ou l'autre des suppositions que j'ai faites ci-dessus, si l'on veut que les ocres soient des mines de fer détruites.

Dans les pays qui renferment des mines de mercure, les eaux qui peuvent sortir de ces mines, doivent entraîner des parties de ce métal sous la forme de mercure coulant ou de cinabre ; sous cette derniere forme, il doit aisément être divisé en parties imperceptibles par les frottemens qu'il souffre dans le roulement des eaux, il doit y être bientôt invisible ; ce qui doit également arriver à celui qui est coulant, dont la couleur, même

argentée, doit bientôt disparoître, le broiement, comme l'on sçait, lui en donnant une d'un brun foncé.

Enfin, les demi-métaux, comme le cobolt, le zinc, l'antimoine & les autres, les pyrites de toutes especes doivent subir les mêmes changemens, & encore plus facilement que les métaux, pouvant être plus facilement broiés par les mouvemens des rivieres & des fleuves, & sur-tout par ceux de la mer. Toutes les parties minérales ainsi réunies dans ce réservoir commun, que deviennent-elles? La chymie ne retire de l'eau de la mer, par ses opérations, que du sel marin, de la selenite, du sel marin à base terreuse, de la terre & peut-être une matiere gelatineuse & volatile, ou qui s'évapore aisément à l'air.

Quand il ne seroit pas essentiel à l'eau de la mer d'avoir du sel marin, on trouveroit aisément la cause de sa salure, dans le sel marin que les eaux des rivieres & des fleuves y portent journellement. La source de la selenite est également connue; les parties plâtreuses, les parties seleniteuses, répandues dans les pierres calcaires, sont sans doute la source de celles qu'on retire de l'eau de la mer; si on ne vouloit pas admettre cette idée, on pourroit dire que cette selenite est un combiné de parties vitrioliques & de calcaires qui se fait dans la mer même: on a fait voir qu'elle reçoit beaucoup de ces dernieres parties, qui sont emportées des terres, & que les glaises, les pyrites vitrioliques, qui se décomposent à l'air, doivent fournir à la mer un acide vitriolique, qui y trouvant des matieres calcaires, doit s'y unir & donner naissance à de la selenite, qui n'est, de l'aveu de tous les Chymistes de nos jours, qu'un acide vitriolique uni à une base calcaire. Le sel marin à base calcaire n'est peut-être aussi qu'une combinaison qui se fait tous les jours dans la mer même; les substances propres à produire cette combinaison s'y trouvent abondamment répandues; la source de la terre que donne l'analyse chymique

mique de l'eau de la mer, n'eſt pas difficile à trouver, les fleuves portent ſi abondamment de cette ſubſtance dans la mer, qu'il eſt étonnant qu'on en retire ſi peu de cette eau.

Les Anciens admettoient une matiere bitumineuſe dans la mer, les Modernes ne l'y reconnoiſſent point; les premiers apportoient en preuve ce gluant, & ce goût diſgracieux qu'on trouve à l'eau de la mer; les ſeconds ne trouvant point de parties bitumineuſes dans les réſultats de leurs opérations chymiques, ſoutiennent que ce prétendu bitume de l'eau de la mer eſt idéal; ce gluant & ce mauvais goût de l'eau de la mer ne vient, ſuivant eux, que des ſels qui ſont dans cette eau; la terre fournit cependant à la mer, au moyen des mines de charbon de terre, des tourbes, des fontaines bitumineuſes, des fontaines ſulfureuſes, des ſubſtances propres à lui donner ce gluant & ce mauvais goût qu'on rejette ſur les ſels qui ſont diſſouts dans l'eau de la mer, peut-être même que c'eſt au mêlange de ces différentes matieres qu'eſt due cette matiere volatile, qu'un Chymiſte de nos jours dit avoir trouvée dans l'analyſe qu'il a faite de l'eau de la mer.

Si cette eau n'a pas de bitume, qué deviennent donc les parties bitumineuſes & ſulfureuſes qui entrent dans la mer? ſont-elles dépoſées ſur les bords des rivieres & ſur les plages de la mer? Mais on n'en trouve dans aucun de ces endroits: on pourroit peut-être dire que ces ſubſtances ſe mêlent avec les différentes terres que la mer rejette & en forme les glaiſes, qui ont, comme l'on ſçait, quelque choſe d'onctueux, & que, ſi ces glaiſes ne ſont pas bitumineuſes, cela ne vient que parce que les parties de bitume & de ſoufre ſont dénaturées par la combinaiſon qui s'en fait avec les différentes terres auxquelles elles s'uniſſent: dans cette idée, il faudroit que cette combinaiſon ſe fit auſſitôt que les unes & les autres de ces matieres entrent dans la mer; autrement on trouveroit du moins l'eau de la mer bitumineuſe à l'embou-

chure des fleuves, & même à une distance peu éloignée de cette embouchure : c'est ce qui ne doit pas cependant être, & ce qui n'est pas suivant le plus grand nombre des Chymistes de nos jours : quelqus-uns veulent néanmoins que la mer ait quelques parties grasses ou onctueuses; elles pourroient peut-être être rapportées à ces parties bitumineuses & sulfureuses fournies par la terre.

Si l'eau de la mer donne par l'analyse des parties métalliques, ce n'est que des parties ferrugineuses, l'on n'a pas, que je sçache, eu dans cette opération, des parties qu'on put regarder comme étant de quelqu'autre métal ; la mer en doit cependant recevoir par les eaux des fleuves ; où se portent-elles donc ? ou bien sont-elles tellement détruites & réduites en leurs principes, qu'on ne peut plus en retrouver d'indices ?

A la rigueur cette derniere idée pourroit être vraie, mais si grande que soit la distance qu'il y ait des minieres, d'où les parties métalliques, qui entrent dans la mer sont extraites, & quelque long que soit le temps employé à les y transporter, il est difficile d'admettre que ce temps suffit pour ainsi décomposer les métaux ; il faut donc plutôt penser que ces métaux sont tellement divisés, que les parties sont portées au loin dans la mer, & que leur pésanteur spécifique qui est considérable, est cause qu'elles se déposent aussitôt qu'elles se trouvent dans une endroit assez peu agité pour permettre ce dépôt: dépôt qui est d'autant plus accéléré, que l'évaporation de l'eau de la surface de la mer se fait plus promptement ; cette eau, en s'élevant dans l'air, abandonne les parties qu'elle soutient suspendues, & fait qu'elles peuvent se déposer plus facilement ; c'est probablement à ces parties métalliques que sont dues celles qu'on trouve actuellement dans certains marbres, qu'on tire dans quelques montagnes des uns ou des autres continens : car il est probable que les montagnes qui recellent de ces marbres, ne sont que des dépôts faits dans le fond de la mer.

En donnant à cette idée toute l'extension qu'elle peut

avoir, on pourroit peut-être dire que les grandes plaines sableuses étoient anciennement des bords de mer qui se sont peu-à-peu étendues par les atterrissemens de sable, que les montagnes calcaires sont celles qui se sont élevées dans le fond de la mer, & que plus ces montagnes s'élevoient dans des endroits éloignés de ces bords, & plus les matieres, qui les formoient par leurs dépôts, étoient fines & homogenes; ce qui est cause que nous retrouvons maintenant les marbres & les pierres calcaires d'un grain fin, dans les montagnes de la terre qui sont à des distances les plus grandes de la mer; mais cette matiere demande, pour être bien développée, à être examinée en particulier.

Pour me borner ici à ce qui regarde l'eau de la mer, & les atterrissemens qu'elle forme de nos jours, je dirai encore qu'au moyen des observations rapportées dans ce Mémoire, on doit sentir que l'eau de la mer n'est pas homogene dans toute son étendue, je veux dire qu'elle ne contient pas par-tout les mêmes parties, ou qu'il doit se faire que, suivant les endroits où l'on puisera l'eau de la mer pour en faire l'analyse chymique, souvent cette analyse donnera des résultats différens, & par la qualité, & par la quantité des matieres qu'on en retirera.

En effet, si on prend cette eau aux embouchures des fleuves, elle doit être chargée de matieres beaucoup plus variées, & beaucoup plus abondantes qu'à une certaine distance de ces embouchures; l'eau de la mer qui sera d'endroits où il ne se jettera que des fleuves calcaires, ou qui ne charient que des matieres de pays calcaires, doit donner dans l'analyse beaucoup moins de substances variées, que l'eau d'endroits de la mer qui recevront les eaux de fleuves composés par celles qui auront lavé toutes les especes de terreins; ce qui doit faire sentir de quelle importance il est, dans les travaux chymiques sur l'eau de la mer, de sçavoir les endroits où cette eau a été puisée, & de connoître les substan-

ces terreſtres qui peuvent y être chariées : ces connoiſſances peuvent également éclairer beaucoup ſur la différence de peſanteur de l'eau de la mer, cette peſanteur devant être plus ou moins grande, ſuivant que cette eau contient plus ou moins des parties extraites de la terre, ou des montagnes encore cachées ſous les eaux de la mer. C'eſt là, à ce que je penſe, la ſeule façon d'expliquer cette différence qui exiſte réellement, & qui me ſemble prouvée par les obſervations qui ont déja été faites dans différens parages, & dont j'ai formé la table ſuivante.

TABLE

DE LA PESANTEUR DE L'EAU DE LA MER.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & sa pesanteur spécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
Grande Rade de Toulon.		onc. gro. gra. 2. 3. 57.	Nord-oueſt.	26 Décembre 1707.	Journal des obſervations phyſiques, &c. Tom. I. pag. 20.
Golfe de Cagliari en l'Iſle de Sardaigne.		2 3. 57 $\frac{1}{4}$.	Nord-nord-oueſt.	26	37.
Canal des Iſles S. Pierre.		2. 3. 57.	Oueſt.	1er. Janvier 1708.	25.
En mer après Cagliari. Eau blanche, troublée probablement par un tremblement de terre.		2. 3. 58.	Vents mols.	18	38.
Malthe.		2. 3. 58.	Sud. Ce vent apporte le beau temps à Malthe.	15 Février.	63.
Malthe. Eau d'une citerne qui coule dans la rue des Marchands.		2. 3. 17.			63.
Malthe. Eau d'une citerne où logeoit le Pere Feuillée.		2. 3. 57 $\frac{1}{2}$.			63.
Port de l'Iſle de Port-Mahon.		2, 3. 57 $\frac{1}{2}$.	Beau ſoleil, après pluſieurs jours de remps couvert & vents de ſud-oueſt & oueſt-ſud-oueſt.	18 Mars.	82.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & ſa peſanteur ſpécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
Port de Carthagene en Eſpagne.		onc. gro. gra. 2. 3. 57.	Vent de terre.	16 Avril 1708.	Journal des obſervations phyſiques, Tom. I. pag. 98
Almerie, eau douce d'un jardin de cette Ville.		2. 3. 20.		24 Avril.	102.
Au-délà de la vue d'Arzile de la Province de Habad, du RoyaumedeFez.	34d 51′ 0″. h. d. P.	2. 3. 54½.	Sud-oueſt.	12 Mai.	115.
En pleine mer au-delà du Tropique du cancer.	352d 16′ 0″. 20d 52′ 10″. h. d. P.	2. 3. 53⅞.	Eſt.	6 Juin.	152.
	352d 55′ 0″. 9d 57′ 0″. h. d. P.	2. 3. 52.	Couvert.	11.	169.
	353d 38′ 0″. 8d 12′ 0″.	2. 3. 50½.	Groſſe mer & vent ſud.	13.	171.
	353d 47′ 0″.	2. 3. 49½.	Beau ſoleil & brûlant.	17.	174.
	353d 47′ 0″. 6d 40′ 0″. h. d. P.	2. 3. 17½.	Après un grain. Vent variant ſud-ſud-eſt ou ſud-ſud-oueſt.	17.	174.
	354d 37′ 0″. 6d 36′ 0″. h. d. P.	2. 3. 49½.	Variable, ſud-ſud-eſt ou ſud-ſud-oueſt.	18.	175.
		2. 3. 17. Eau d'un grain.			175.
	354d 52′ 0″. 5d 48′ 0″.	2. 3. 49.	Sud-eſt ¼ d'eſt.	20.	176.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & ſa peſanteur ſpécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
	354d 31′ 0″. 5d 50′ 0″. h. d. P.	onc. gro. gra. 2. 3. 49. Eau de pluie. 2. 3. 18½.	Un grain.	22 Juin 1708.	Journal des obſervations phyſiques, Tom. I. pag. 177.
	357d 59′ 0″. 5d 42′ 0″. h. d. P.	2. 3. 49.	Sud¼ ſud-eſt au ſud-ſud-eſt.	25.	179.
Au-delà de la ligne.	353d 30′ 0″. 1d 20′ 0″. h. d. P.	2. 3. 49.	Sud-ſud-eſt, nuages, groſſe mer.	30.	184.
	353d 3′ 0″. 2d 26′ 0″. h. d. P.	2. 3. 50.	Eſt-ſud-eſt, un très-petit grain le matin.	2 Juillet.	187.
	352d 39′ 0″. 14d 52′ 0″. h. d. P.	2. 3. 51.	Eſt-ſud-eſt après quelques grains.	5.	190.
	352d 16′ 0″.	2. 3. 51.		9.	194.
	352d 46′ 0″. 17d 22′ 0″.	2. 3. 51½	Vents frais.	10.	195.
	352d 55′ 0″. 19d 47′ 0″. h. d. P.	2. 3. 52.	Nord-eſt.	11.	195.
	349d 51′ 0″. 20d 53′ 0″. h. d. P.	2. 3. 52.	Calme.	13.	197.
A environ 3½ lieues auſud-eſt¼ de ſud de l'Aſcenſion.	349d 21′. 21d 10′ 0″. h. d. P.	2. 3. 52.	Eſt-notd-eſt.	14.	197.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & ſa peſanteur ſpécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
	347d 25′ 0″. 22d 8′ 0″. h. d. P.	onc. gro. gra. 2. 3. 52.	Mêlé de vent & de calme, les vents variant au nord-eſt, au ſud-eſt, & cauſant quelques petits grains.	16 Juillet 1708.	Journal des obſervations phyſiques, Tom. I. pag. 198.
	346d 6′ 30″. 22d 44′ 30″. h. d. P.	2. 3. 52.	Petits vents qui varierent du nord-eſt ¼ d'eſt à l'eſt.	11.	200.
	341d 15′ 30″. 24d 53′ 30″. h. d. P.	2. 3. 52½.	La nuit du 20 au 21; vent, pluie & calme. Les vents s'arrêterent à l'eſt-nord-eſt.	21.	201.
	355d 52′ 0″. 27d 5′ 0″. h. d. P.	2. 3. 52.	Nord-nord-eſt.	23.	202.
A cinq lieues de l'Aſcenſion.		2. 3. 51.	Sud-ſud-eſt.	26.	204.
A la vue de l'Aſcenſion.	329d 7′ 0″. 37d 0′ 18″. h. d. P.	2. 3. 50½.	Nord-nord-eſt. Quelques nuages.	27.	207.
A l'approche des terres, mais un peu plus loin.	328d 31′ 0″. 32d 51′ 0″. h. d. P.	2. 3. 47. 2. 3. 47½.	Sud-ſud-oueſt.	28.	208.
A 7 lieues ou environ de la terre.	327d 49′ 0″. 34d 18′ 0″. h. d. P.	2. 3. 49.	Petits vents variant du nord-nord-oueſt au ſud-eſt.	30.	215.
Dans les eaux de la riviere de la Plata.		2. 3. 45½.	Nord-nord-oueſt; enſuite à l'eſt, & brouillards.	31.	216.

Endroits

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & sa pesanteur spécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
Encore plus dedans ces eaux, à quelque distance de l'Isle Lobos ou à	326d 17′ 0″. 35d 38′ 0″. h. d. P.	onc. gro. gra. 2. 3. 45.		31 Juillet 1708.	Journal des observations physiques, Tom. I. pag. 216.
A 8 lieues au sud de Monte-Video.		2. 3. 35. L'eau de la mer étoit mêlée de celle de la Plata. Celle de la Plata, 2. 3. 17. Celle de la mer à Buenos-Aires. 2. 3. 52.	Est-sud-est.	2 Août.	222.
Plus loin dans la riviere de la Plata.		Eau de la Plata dans le reflux des eaux de la mer qui y étoient mêlées. 2. 3. 18. Eau de la Plata pure. 2. 3. 17.	Nord-oueſt.	8.	223.
A peu de distance du banc *Ortis*. Un peu plus loin.		2. 3. 24. Eau de la Plata mêlée d'eau de mer. 2. 3. 17.	Est-sud-est.	9.	225.
A l'entrée du passage qui est entre la terre ferme & la pointe du banc *Ortis*.		2. 3. 17.	Sud-sud-oueſt.	10.	227.
A Buenos-Aires.	34d 34′ 38″. h. d. P.	2. 3. 17. Eau de la riviere Rio-Chuelo. De la Plata mêlée d'eau de mer. 2. 3. 18. 2. 3. 24.	Nord-nord-est.	20. 24.	239.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & sa pesanteur spécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
A Buenos-Aires.		onc. gro. gra. 2. 3. 24. La Plata augmentée de quatre pieds 7 pouces. Donc un 6me. moins $\frac{1}{15}$ d'eau de mer, mêlée de celle de la Plata.	Est.	1 Septembre 1708.	Journal des observations physiques, Tom. I. pag. 253.
Peu avant Monte-Video.		2. 3. 17. Eau de la Plata pure.	Oueſt-nord-oueſt.	19.	262.
Les montagnes de l'Isle de Maldonado ne montrant que leur sommet.		2. 3. 36. Eau de mer mêlée de celle de la Plata.	Est.	2 Décembre.	286.
Hors des eaux de la Plata.		2. 3. 51.	Vents variant du nord au nord-est.	3.	287.
	325d 14′ 0″. 38d 7′ 0″. h. d. P.	2. 3. 51.	Vents variant du sud-sud-est à l'oueſt – sud-oueſt. Ciel clair.	6.	288.
	323d 0′ 0″. 41d 37′ 0″. h. d. P.	2. 3. 52.	Sud¼ sud-est, après une tempête qui dura depuis le 9 jusqu'au 11.	11.	289.
A la vue du Cap blanc.		2. 3. 51.	Oueſt-nord-oueſt.	16.	291.
Près le Cap S. Jean.		2. 3. 52.	Calme la nuit précédente, ensuite un petit vent.	21.	299.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & ſa peſanteur ſpécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
		one. gro. gra.			
	317d 51′ 0″. 56d 47′ 0″. h. d. P.	2. 3. 53.	Eſt-ſud-eſt. Soleil couvert.	25 Décembre 1708.	Journal des obſervations phyſiques, Tom. I. pag. 301.
	309d 30′ 0″. 59d 50′ 48″. h. d. P.	2. 3. 53.	Sud-oueſt.	1 Janvier 1709.	303.
	299d 54′ 0″. 49d 51′ 20″. h. d. P.	2. 3. 52½.	Soleil clair après une tempête qui dura juſqu'au 12. Vent oueſt-ſud-oueſt.	12.	306.
A l'Iſle Sainte-Marie.	303d 43′ 0″. 39d 34′ 0″. h. d. P.	2. 3. 53.		20.	308.
Aux environs de la Ville de la Conception.	36d 43′ 8″. h. d. P.	2. 3. 17. Eau douce de riviere. 2. 3. 17½. Eau d'une fontaine du pied d'une montagne.	Sud.	26.	317.
Valparaiſo.		2. 3. 17. Eaux de deux rivieres. Ce poids eſt celui des meilleures eaux.			384.
A ſept lieues de terre en allant de Valparaiſo à Lima.	31d 33′ 0″. h. d. P.	2. 3. 52.	Nord ¼ Nord-oueſt.	23 Mars.	389.
	21d 19′ 0″. h. d. P.	2. 3. 51½.	Calme.	30.	392.
Rade de Callao.		2. 3. 52.		9 Avril.	397.
Lima.		2. 3. 17½. Eau de la riviere.			495.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & sa pesanteur spécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
	od 53′ c″. Depuis le Callao. 12d 38′ 0″. h. d. P.	onc. gro. gra. 2. 3. 50.	Vents variant du sud-sud-est au sud-est.	16 Janvier 1710.	Journal des observations physiques, Tom. II. Pag. 505.
	5d 52′ 0″. 14d 53′ 0″. h. d. P.	2. 3. 51.	Vents variant du sud au sud-est.	19.	508.
	8d 48′ 0″. 19d 11′ 0″. h. d. P.	2. 3. 51.	Vents variant du sud-est à l'est ¼ sud-est. Grosse mer.	24.	509.
	11d 43′ 0″. 29d 2′ 0″.	2. 3. 51½.	Vents variant du nord à l'ouest-sud-ouest.	31.	512.
	4d 27′ 0″. 35d 48′ 0″.	2. 3. 51.	Calme. Grosse mer, suite du vent précédent variant de l'ouest-nord-ouest à l'ouest.	6 Février.	513.
A la vûe de l'Isle Sainte-Marie qui paroissoit à l'est.		2. 3. 51.		11.	515.
A cinq lieues au large, & à 10 lieues au sud d'Arica.	307d 47′ 15″. 19d 1′ 30″. h. d. P.	2. 3. 51.	Vent variant du sud-sud-ouest au sud-sud-est.	18 Mai.	594.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & sa pesanteur spécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
		onc. gro. gra.			
A Arica.		2. 3. 19. Eau pure d'une source sur le bord de la mer. au pied d'un rocher, mêlée d'eau de mer. Pure. 2. 3. 17. Donc mêlée de $\frac{1}{60}\frac{3}{2}$ & un peu plus.		12 Octobre. 1710.	Journal des observations physiques, T. III. pag. 41.
	6d 2′ depuis le méridien d'Arica. 22d 50′ 25″.	2. 3. 52.	Nuages. Vent sud-sud-est à l'est-sud-est.	22.	45.
	41d 20′.	2. 3. 51.	Calme.	22 Février 1711.	70.
	311d 32′. 58d 38′. h. d. P.	2. 3. 52$\frac{1}{2}$.	Nord-oueſt. Beau soleil.	6 Mars.	74.
	314d 51′. 57d 18′.	2. 3. 52$\frac{3}{2}$.	Nord-oueſt le matin. Calme tout plat à midi. Beau soleil.	7.	75.
	335d 47′ 0″. 43d 59′. h. d. P.	2. 3. 52.	Sud-est violent. Matin brouillards, qui se dissiperent peu après.	16.	78.
	343d 44′. 35d 19′.	2. 3. 51$\frac{1}{4}$.	Nord-oueſt $\frac{1}{4}$ d'oueſt. Beau ciel.	21.	80.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude.* *Latitude.*	*Eau & sa pesanteur spécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
	348d 41′. 23d 46′. h. d. P.	onc. gro. gra. 2. 3. 53¾.	Beau ciel sans presque de nuages.	31 Mars 1711.	Journal des observations physiques, T. III. pag. 85.
	343d 35′. 13d 15′. h. d. P.	2. 3. 53¾.	Vent variant de l'est à l'est-nord-est.	9 Avril.	92.
	345d 45′. 3d 38′. h. d. P.	2. 3. 49.	Vent variant du sud-est à l'est-sud-est.	16.	97.
A l'Isle Fernandès Norogna.		2. 3. 18. Eau douce.		25.	105.
	0d 7′ 0″. Le méridien de l'Isle. Fernand. Norog. étant regardé comme le premier.	2. 3. 49.		26.	106.
	5d 7′ vers l'oueſt. 7d. 1′. h. d. P.	2. 3. 50.		3 Mai.	112.
	18d 34. vers l'oueſt. 13d 40′. h. d. P.	2. 3. 50½.	Beau ſoleil.	8.	116.
A l'entrée du Canal formé par l'Isle S. Jean Porto-Ric & S. Dominguo.	313d 40′. 17d 59′.	2. 3. 49.		16 Juillet.	140.
	313d 46′. 24d 25′.	2. 3. 50.	Eſt ¼ ſud-eſt. Beau ciel.	21.	143.

Endroits où les expériences ont été faites.	*Longitude. Latitude.*	*Eau & sa pesanteur spécifiques.*	*Vents & état du Ciel.*	*Années, mois & jours.*	*Ouvrage du Pere Feuillée.*
Au nord de l'Isle Bermude.	315d 56′. 31d 53′. h. d. P.	onc. gro. gra. 2. 3. 50.		26 Juillet 1711.	Journal des observations physiques, &c. Tom. III. pag. 147.
	325d 58′. 37d 57′.	2. 3. 50½.	Vent variant de l'oueſt au ſud-eſt, les lames étant très-hautes.	2 Août.	151.
	331d 3′. 39d 52′. h. d. P.	2. 3. 50½.	Vent variant du nord au ſud-eſt ; la mer calme.	5.	152.
	339d 1′. 41d 40′. h. d. P.	2. 3. 51.	Le vent commençant à ſouffler ſud, d'où il paſſa au ſud-oueſt.	9.	154.
	343d 35′. 44d 53′. h. d. P.	2. 3. 51.	Vent variant de l'eſt au ſud-eſt.	13.	156.
	359d 36′. 49d 7′.	2. 3. 52½.	Vent variant du ſud-eſt au ſud. Soleil couvert.	20.	158.
A trois journées de Breſt.	4d. 15′. 50d 33′. h. d. P.	2. 3. 52½.	Sud.	23.	160.

CONSÉQUENCES

Qui ſuivent des Expériences ſur leſquelles la Table précédente eſt faite.

IL ſuit de la comparaiſon des expériences d'après leſquelles la table précédente eſt faite : 1°. que l'eau de la mer eſt beaucoup plus peſante que l'eau des rivieres & des fleuves.

2°. Que par le mélange qui ſe fait de l'eau douce avec l'eau de la mer, celle-ci perd beaucoup de ſon poids.

3°. Que l'eau de la mer devient plus peſante, lorſque, par quelques mouvemens de la terre, il ſe mêle à l'eau de la mer des ſubſtances terreſtres.

4°. Que l'eau de la mer eſt plus légere à l'équateur que vers les poles.

5°. Que l'effet de l'eau des rivieres & des fleuves ſe fait ſentir à une certaine diſtance de l'embouchure des fleuves.

6°. Que des expériences ſemblables à celles du Pere Feuillée, étant multipliées, ſeroient d'une grande utilité pour la navigation.

Reprenons. L'eau de la mer eſt beaucoup plus peſante que l'eau douce ; c'eſt une vérité que tout le monde ſçait. Les naufrages que beaucoup de vaiſſeaux, revenant de longs voyages, dans leſquels ils n'avoient encouru aucuns dangers, ou auxquels ils avoient échappé, ont faits en entrant dans des Ports d'eau douce, n'en ſont des preuves que trop conſtantes. L'eau douce ne pouvant ſoutenir ces vaiſſeaux, que l'eau de la mer portoit, ils ſe ſont enfoncés, & ont péri : la facilité que les Nageurs trouvent dans la mer, en eſt encore une preuve que perſonne n'ignore ;

n'ignore ; elle eſt telle cette facilité que, pour peu que ces Nageurs ſoient un peu gras, ils ne ſont preſque pas obligés de faire des mouvemens pour reſter en équilibre avec cette eau ; il y en a même qui, par la quantité de graiſſe dont ils ſont fournis, ne pourroient pas ſe noyer, quand ils le voudroient, cette graiſſe les rendant plus légers que l'eau de la mer, ou au moins d'une égale peſanteur. Cette vérité n'a pas beſoin de preuves, mais de combien l'eau de la mer eſt-elle plus peſante que l'eau douce ? C'eſt là une connoiſſance des plus intéreſſantes pour la ſûreté des vaiſſeaux. Le chargement exact de ces vaiſſeaux en dépend ; ce n'eſt que faute d'avoir fait cette attention que les vaiſſeaux qui ont péri, en entrant dans les Ports d'eau douce, ont fait naufrage, lorſqu'il n'exiſtoit pas d'autres cauſes qui puſſent leur occaſionner ce malheur. On a donc depuis long-temps cherché le rapport qu'il y a entre l'eau de la mer & l'eau douce, conſidérées du côté de leur peſanteur ſpécifique : l'on n'a point encore découvert de regle juſte à ce ſujet, & l'on n'en aura peut-être jamais : l'eau de mer paroiſſant varier beaucoup en peſanteur. En effet par les expériences du Pere Feuillée, l'on apprend qu'il y a de l'eau de mer qui peſe 2 onces, 3 gros, 58 grains, tandis que d'autre eau de mer ne peſe que 2 onces, 3 gros, 45 grains, & qu'entre ces deux termes, il y a encore pluſieurs différences, ſuivant les endroits où l'eau de la mer a été peſée. L'état moyen entre ces deux peſanteurs, eſt 2 onces, 3 gros 51 ½ grains, peſanteur qui eſt celle qu'on trouve à l'eau de la mer dans pluſieurs parages, & qui ſembleroit être ou à-peu-près l'état de la vraie peſanteur de l'eau de la mer la plus pure, du moins ſuivant les obſervations du Pere Feuillée, celle qui peſoit 2 onces, 3 gros, 58 grains, étant probablement mêlée de ſubſtances terreſtres, & celle de 2 onces, 3 gros, 45 grains, l'étant d'eau douce.

L'on voit par cette obſervation que l'eau douce peut occaſionner une grande différence dans la peſanteur de l'eau

de mer, différence qui eſt la ſeconde conſéquence que l'on peut tirer des obſervations du Pere Feuillée. L'eau douce la plus pure, ſelon ces obſervations, peſe 2 onces, 3 gros, 17 grains; ainſi l'eau de mer, proportionnellement à la quantité d'eau douce qui ſera mêlée avec elle, peut paſſer par un très-grand nombre de différens degrés de peſanteur. On en a pluſieurs exemples dans les expériences du Pere Feuillée. Cet Obſervateur s'étant rapproché des terres, trouva que ſon aréometre qui donnoit 52 ½ grains, ne donnoit plus dans un autre endroit que 52 grains, d'où il penſa devoir conclure, que l'eau de la mer devoit être mêlangée d'eau de riviere qui ſe verſoit dans la mer ſur ces parages, » étant vis-à-vis la riviere de Saint-Pierre, qui paſſe par
Tom. I. pag. 202. » la terre *dos Patos*, où elle fait un grand Lac rempli de ca-
» nards que les Eſpagnols & les Portugais appellent *Pa-*
Pag. 209. » *tos*, & qui ont donné leurs noms aux terres voiſines. » Le Pere Feuillée étant, dis-je, dans cette poſition, ne trouva à ſon aréometre que 47 grains. Après qu'il eut
Pag. 215. paſſé la riviere de *Martin de Souſa*, il obſerva que l'aréometre annonça que l'eau de la mer n'étoit pas ſi mêlée de l'eau de cette riviere, qu'elle l'étoit auparavant qu'il eut dépaſſé cette riviere. Lorſqu'il fut entré
Pag. 216. dans les eaux de la Plata, l'aréometre ne donna plus que 45 ½; lorſqu'il fut encore plus avancé dans ces eaux, il n'eut plus que 45 grains, & 35 grains lorſqu'il fut
Pag. 222. arrivé à huit lieues au Sud de *Monte-Video*. « Les vents » d'Eſt-Sud-Eſt venant de la mer, faiſoient, dit le Pere » Feuillée, entrer ſes eaux dans la riviere, & augmen- » toient ſon fond; ce que marquoit l'aréometre, aug- » mentant ſon poids, ſelon la quantité d'eau de mer qui » ſe trouvoit mêlée avec celle de la riviere: je trouvai » leur équilibre de 2 onces, 3 drag. 35 grains; équilibre » plus grand de 18 grains que ne l'étoit celui des eaux » pures de la riviere de la Plata, que je peſai dans la » ſuite, étant mouillé devant Buenos-aires, & moindre » de 17 grains que l'équilibre des eaux pures de la mer. »

Un autre exemple de ce que les vents peuvent occa-

sionner dans un semblable cas, se lit à la page 239. Le vent d'Est faisant monter l'eau de la mer dans la Plata, un jour que le vent de Nord-Nord-Est souffloit, le Pere Feuillée pesa l'eau de ce fleuve, & la trouva de 2 onces 3 drag. 18 grains, ces eaux ne pesant que 2 onces, 3 drag. 17 grains, lorsque le vent d'Oüest souffloit, & faisoit refluer les eaux de la mer; il falloit qu'il fut entré un peu d'eau de mer dans ce fleuve, mais moins que lorsqu'il étoit entierement à l'Est : ce vent ayant soufflé depuis le 28 Août 1708, jusqu'au 30 du même mois, & ayant fait monter l'eau de la Plata de 4 pieds, 7 pouces au-dessus d'une marque que le Pere Feuillée avoit faite à un pieu planté sur les bords de ce fleuve: l'équilibre de l'eau de ce fleuve fut trouvée de 2 onces, 3 drag. 24 grains. « Selon cet l'équilibre, dit le Pere » Feuillée, il y avoit dans ces eaux une sixieme partie » moins $\frac{1}{15}$ des eaux de la mer avec celle de la riviere : » de sorte que la mer ne fait pas seulement remonter la » riviere, mais elle monte avec elle; d'où l'on peut con- » clure que les marées doivent être fort grandes sur les » côtes, puisqu'à Buenos-aires, qui est éloignée des côtes » de 76 lieues, on trouve encore les eaux de la mer » mêlées avec celles de la riviere, comme l'on vient de » le voir. » Ces observations prouvent de quelle importance il est, lorsqu'on veut en faire qui soient exactes, d'être attentif à toutes les circonstances où l'on peut se trouver, puisque selon que tel ou tel vent souffle, il peut arriver à la même eau, des différences si considérables en pesanteur.

Pag. 239.

Pag. 253.

Les matieres terrestres peuvent également y occasionner de grandes différences; troisieme conséquence qu'on peut tirer des expériences du Pere Feuillée. L'eau de la mer ayant paru fort trouble, le Pere Feuillée pensa que cela ne pouvoit venir que de ce que la terre ayant ressenti quelque tremblement, il s'étoit mêlé des matieres terrestres à l'eau de la mer: étant donc entre l'Isle de Sicile & celle de Pantelerie, il pesa l'eau de la

mer ainſi troublée, & il la trouva de 2 onces, 3 drag. 58 grains, augmentation de poids conſidérable qui ne pouvoit ſans doute être occaſionné que par des matieres étrangeres qui s'étoient mêlées à l'eau de la mer ; il falloit que cet effet fut dû à une cauſe forte dans ſes effets, puiſque cette eau trouble, qui ne s'étendoit pas à la vérité juſqu'aux côtes de Sicile, & ſe terminoit à environ deux lieues de cette Iſle, ne montroit point de bornes de l'autre côté, qu'elle ſe confondoit avec l'horiſon, & que du haut du mât on n'en voyoit pas les bornes : ce qui fit penſer au Pere Feuillée que cette cauſe ne pouvoit être qu'un tremblement de terre.

Une quatrieme conſéquence, qu'on peut tirer des expériences du Pere Feuillée, qu'il a tirée lui-même, & qui eſt des plus importantes, c'eſt que l'eau de la mer eſt plus légere ſous l'équateur, qu'entre les tropiques & dans les mers qui ſont avant ces tropiques. Je ne ſçais ſi la cauſe que le Pere Feuillée admet pour expliquer ce fait eſt la vraie, mais voici celle qu'il prétend le produire ; il veut que ce ſoit « l'abſence des corpuſcules de ſel » & de bitume, dont l'eau de la mer eſt déchargée, qui » ſe trouvant en moindre quantité près de la ligne qu'ailleurs, rendent les eaux plus légeres. » Il paroît bien que le Pere Feuillée ne parle ainſi que par induction, & non d'après des expériences qu'il eut faites pour s'aſſurer ſi l'eau de la mer étoit moins ſalée, & moins bitumineuſe ſous l'équateur qu'ailleurs. On ne lit nulle part dans ſon ouvrage qu'il eut analyſé cette eau, & qu'il eut comparé les réſultats de cette analyſe, avec celui qu'on pouvoit avoir de l'eau de la mer priſe dans des endroits éloignés de l'équateur. Les ſçavans de ſon temps avoient ſans doute ſenti cette difficulté, puiſqu'ils avoient objecté au Pere Feuillée, que cette différence de peſanteur dans l'eau de la mer, pouvoit avoir une autre cauſe, que cette cauſe pouvoit être la dilatation des eaux de la mer, & de ſon aréometre même dans des régions auſſi chaudes que celles qui ſont placées ſous l'équateur.

Pag. 177.

Le Pere Feuillée répond à cette objection, que « si » les chaleurs causoient ces changemens, en dilatant les » eaux, & même l'aréometre, il faudroit nécessairement » qu'au-delà & en-deçà de la ligne les eaux y fussent » plus légeres, puisque les chaleurs y sont de beaucoup » plus grandes, comme il nous fut, dit-il, évident par » les expériences que nous en fîmes, & par conséquent » cette dilatation, cause de cette légereté, devroit y » rendre les eaux moins pesantes, ce qui n'arriva pas. Il » faut donc conclure que la cause de cette augmentation » de poids à d'autres principes qui pourroient être, se- » lon les apparences, les parties salines & bitumineuses, » qui se trouvent en plus grand nombre au-delà & en-deçà » de la ligne, qu'elles ne sont au-dessous. » Le Pere Feuillée n'ayant point rapporté les observations qu'il avoit faites sur la chaleur de ces climats ; on ne peut pas juger de la justesse ou de l'inconséquence de sa réponse. Au reste de quelque cause que dépende la légereté des eaux de la mer sous la ligne, les observations qui la prouvent sont toujours très-intéressantes ; car si cette légereté dépend, même en partie, de la dilatation des eaux, ces eaux ainsi dilatées doivent plus aisément déposer les matieres dont elles sont chargées, & devenir ainsi réellement plus légeres : si celles qui sont en-deçà & au-delà de la ligne sont plus pesantes, quoique dans un pays plus chaud, & par conséquent plus propre à dilater l'eau de la mer, cela ne vient peut-être que parce que ces eaux étant très-chargées des matieres que l'eau de la mer contient, elles n'en déposent qu'une partie, & que celles qu'elles retiennent surpassent encore en quantité celles que contiennent les eaux, lorsqu'elles sont parvenues sous la ligne : d'où il résulteroit que ces dernieres eaux devroient réellement être les eaux les plus pures, & conséquemment les plus légeres de la vaste étendue des mers. Si le sentiment du Pere Feuillée étoit incontestable & sans difficulté, il pourroit être une source féconde, d'où il seroit possible de tirer l'explication de plusieurs faits mi-

Pag. 190.

néralogiques difficiles à expliquer, comme on le verra ci-deſſous, lorſque j'aurai examiné la cinquieme conſéquence, qu'on peut déduire des obſervations du Pere Feuillée. Cette conſéquence eſt que l'eau des fleuves ſe fait ſentir, lorſqu'elle eſt entrée dans la mer, à une certaine diſtance. Le Pere Feuillée étant à environ ſix lieues de la terre vis-à-vis de la riviere de Saint-Pierre, qui paſſe
Pag. 209. par la terre *dos Patos*, remarqua que l'eau de la mer ne peſoit plus que deux onces, 3 drag. 47 grains; il ne put qu'attribuer la cauſe de ce changement conſidérable, au mêlange de l'eau de cette riviere à celle de la mer : il attribua même le ralentiſſement des courans qu'ils avoient trouvé avant cet endroit, à l'action des eaux de cette riviere, quoique ces eaux duſſent avoir, à cette diſtance, perdu beaucoup de leur mouvement.

La riviere de la Plata étant auſſi conſidérable qu'elle l'eſt, ne peut avoir que de grands effets en entrant dans la
Pag. 201. mer; auſſi le Pere Feuillée, dit-il, qu'elle occaſionne des changemens conſidérables dans le temps même. La mauvaiſe mer & la violence des vents qu'il reſſentit aux approches de cette riviere, n'étoient dûs qu'au voiſinage de cette riviere. » Ces changemens, dit-il, ſentoient » l'approche de la riviere de la Plata, où les vents & la » mer ſont toujours extraordinaires : on les reſſent à cent » lieues au large, & peu de Navires ont paſſé par le » travers de cette riviere ou de ce grand fleuve, qu'ils » n'ayent rencontré les mêmes temps. »

Le Pere Feuillée penſant être dans les eaux de cette riviere, & étant probablement à plus de dix ou douze lieues de l'embouchure de cette riviere ; il ne trouva l'équilibre des eaux que de 2 onces, 3 drag. 45 $\frac{1}{2}$ grains, & enſuite à quatre lieues de terre de 2 onces, 3 drag. 45 grains, peſanteur qui diminua enſuite plus il avança dans cette riviere, ou augmenta ſelon que l'eau de la mer y entroit, ou en ſortoit ſuivant que le vent ſouffloit de l'Eſt ou de l'Oueſt, comme il a été dit plus haut. Cette variation de peſanteur dans l'eau de la mer, a en-

core été obſervée dans pluſieurs autres endroits par le Pere Feuillée, ſuivant qu'il approchoit ou s'éloignoit des terres, & il a toujours penſé que cette variation avoit pour cauſe le mêlange de l'eau douce avec celle de la mer.

Des obſervations ſemblables à celles du Pere Feuillée, ne peuvent donc qu'être très-intéreſſantes, ce qu'on peut en ſixieme lieu conclure de celles qu'il a faites; elles le ſeront d'autant plus qu'on apportera encore plus de précautions en les faiſant. Une des principales ſeroit ſans doute de tenir regiſtre des obſervations ſur le thermometre pour décider, ſi réellement la chaleur peut être la cauſe des variétés qu'on trouve à la peſanteur de l'eau de mer, dans les parages voiſins de la ligne, & ſous la ligne même. Il faudra être attentif à déterminer la diſtance à laquelle on pourra être de la terre ou de l'équateur, lorſqu'on fera ces obſervations; marquer ſi l'eau de la mer eſt trouble, ou ſi elle a ſa limpidité ordinaire lorſqu'elle eſt bien repoſée. Il ſeroit peut-être utile, pour ne pas dire néceſſaire, de connoître par la ſonde, la profondeur de la mer dans ces endroits, & la nature des ſubſtances du fond de la mer : on ſent que cette circonſtance peut influer ſur la peſanteur de l'eau, ſur-tout après des tempêtes qui pourroient avoir agi ſur ces matieres plus ou moins facilement, ſuivant que la profondeur de la mer ſera plus ou moins grande, & mêler par conſéquent une plus grande ou une moins grande quantité de ces matieres à l'eau de la mer. Il faudra auſſi ne pas oublier ſi l'expérience aura été faite après un grain, ou dans un beau temps, après une pluie forte ou une qui aura été peu conſidérable. Cette circonſtance peut occaſionner des différences très-grandes, elle peut même être plus ou moins grande ſuivant que les nuages auront été plus ou moins élevés. Le Pere Feuillée du moins ayant peſé l'eau d'un grain, dont les nuages étoient fort bas, il la trouva de 2 onces, 3 drag. 18 $\frac{1}{2}$ grains, d'où il conclut que cette eau n'étoit pas entierement

Pag. 177.

pure, qu'elle ne s'étoit pas assez élevée dans l'athmosphere pour s'être entierement purifiée, qu'elle contenoit encore des matieres qui chargent l'eau de la mer : l'eau de pluie étant au moins aussi légere que celle des eaux de fontaines & de rivieres, qui est de 2 onces, 3 drag. 17 grains, suivant les expériences du Pere Feuillée ; une eau provenant d'un semblable grain, ne doit pas apporter autant de changement à la pesanteur de l'eau de la mer, que celle d'une pluie qui tomberoit de nuages très-élevés : cette eau étant aussi pure qu'elle le peut être, il est possible qu'elle occasionne une différence de pesanteur assez considérable à l'eau de la mer, si la pluie a été abondante, & si l'on fait l'expérience de l'aréometre dans le temps de la pluie ou peu après. On sçait, d'après les expériences de M. de Malesherbes sur de l'eau salée artificiellement, & sur celle de la fontaine salée de Salies dans les Pyrénées, que ces eaux supportent longtemps l'eau douce sans s'y mêler ; par conséquent il peut très-bien se faire que l'eau de pluie, quand elle tomberoit de haut & avec force, ne se mêla pas exactement avec l'eau de mer aussi-tôt qu'elle est tombée, & elle produira par conséquent des différences dans la pesanteur de l'eau de la mer.

En apportant dans les expériences toutes ces attentions, & en employant l'aréometre le plus exact, & qui soit peut-être encore plus sûr, que celui dont le Pere Feuillée s'est servi, on aura des expériences qui ne pourront qu'être très-utiles, si l'on a encore soin de comparer l'eau de la mer à l'eau la plus pure possible, comme est celle de l'eau distilée : précautions qu'on trouvera dans un Mémoire de M. Lavoisier, de l'Académie des Sciences, qui s'est appliqué à cette matiere délicate d'une façon particuliere, ce qui a engagé plusieurs Physiciens à la retoucher avec toutes les attentions & tous les soins que les expériences physiques exigent lorsqu'on veut qu'elles soient telles, qu'on puisse compter sur leur exactitude.

De

De telles expériences faites sur l'eau de la mer, ne peuvent donc qu'être très-utiles, je le répéte : en effet on doit sentir que lorsqu'on trouve que l'eau de la mer diminue de pesanteur, ce ne peut être que par le mêlange d'eau douce, & conséquemment qu'on approche de quelque terre, ce qui doit faire tenir sur ses gardes, de peur de toucher quelque rocher, d'avancer trop près, & n'avoir pas assez de fond pour le Vaisseau que l'on monte, ce qui doit engager à jetter souvent la sonde, & avancer avec précaution On apprend encore par-là que si on a besoin d'eau douce, on peut s'en fournir en abordant à cette terre, dont on est probablement assez proche. On est averti sur la différence que l'eau de la mer occasionne sur l'eau douce des fleuves où l'on peut entrer, & de combien cette différence augmente & diminue, suivant que les vents qui soufflent font entrer plus ou moins d'eau dans ces fleuves ; ce qui met dans l'obligation de n'avancer que la sonde à la main.

Enfin des expériences semblables, multipliées en grand nombre, peuvent éclairer le Physicien. Si ce nombre étoit assez grand pour prouver inconteſtablement que l'eau de la mer sous la ligne est plus légere qu'en deçà & au-delà, que cette légereté & la pesanteur suivent une regle constante en raison de l'éloignement ou de la proximité de l'équateur, & qu'elles sont toujours égales ou à très-peu de chose près, suivant les paralleles à l'équateur, le Physicien pourroit en tirer des conséquences pour les dépôts qui se font dans la mer, des matieres qui sont entraînées des terres & portées dans la mer ; car, s'il est vrai, comme le prétendent plusieurs Physiciens, que la terre se dégradant & tendant à devenir plate, il se forme, sous les eaux de la mer, une nouvelle terre par les atterrissemens qui s'y élevent peu-à-peu, & donnent naissance à de nouvelles montagnes, les matieres qui doivent les former, ne peuvent que se déposer en raison de leur pesanteur spécifique, c'est-à-dire, que les plus pesantes doivent tomber les premieres, & les plus lé-

geres les dernieres ; celles-ci doivent par conséquent être portées beaucoup plus loin que les premieres, & peut-être que les plus légeres de toutes se trouveroient vers l'équateur, ou, suivant certains Physiciens, les matieres emportées de la terre sont poussées par les mouvemens de la mer, & conséquemment à la rotation de la terre ; c'est même, suivant eux, cette rotation qui est cause que les montagnes les plus hautes sont placées sous la ligne, ils s'appuient même sur cette expérience, que l'on fait avec un globe rempli d'eau mêlée de différentes substances, qui, lorsque le globe est mis en mouvement, se ramassent vers l'axe du globe.

Ce système est séduisant, mais est-il vrai ? On ne peut disconvenir que dans l'état actuel de la terre, les montagnes les plus hautes ne soient sous l'équateur, & que la hauteur des montagnes ne decroissent beaucoup en approchant des poles. Mais peut-on argumenter de ce qui est actuellement formé, en faveur de ce qui peut se former journellement sous les eaux de la mer ? C'est, à ce que je pense, ce qu'on ne peut encore démontrer : il paroît même que les atterrissemens de la mer se font sous l'équateur, ou lorsqu'on en approche de la même façon qu'ils se font sur nos côtes. On peut tirer cette conséquence des observations que le Pere Feuillée a faites sur quelques côtes où il a abordé, & des sondes dont il a parlé.

Pag. 217. Le Pere Feuillée remarque que les bancs de sable sont très-fréquens à l'embouchure des rivieres, la mer y arrêtant les sables que les courans des eaux entraînent. Le Pere Feuillée vit une terre basse & sablonneuse, vers
Pag. 206. les 31^{d}. 0′ 18″ de la hauteur du Pole, & les 329^{d}. 7′ 0″ de longitude ; il remarque, après avoir rapporté cette observation, que des terres semblables annoncent ordinairement des plages vis-à-vis desquelles on trouve le fond fort avant dans la mer. Il regne, suivant le Pere
Pag. 210. Feuillée, un banc de sable depuis l'Isle Sainte-Catherine

juſqu'à la riviere de la Plata. L'embouchure de cette riviere » a deux caps qui ſont éloignés l'un de l'autre de » trente lieues & demie. Celui qui eſt du côté du Nord, » eſt appellé le Cap Sainte-Marie, & celui du Sud le Cap Pag. 282. » Saint-Antoine ; celui-ci a à ſa pointe un banc de ſable, » appellé le banc des François, qui s'étend au Nord-» Eſt de cette pointe, à la diſtance environ de dix-neuf » lieues, & laiſſe depuis la pointe qui le termine juſqu'au » Cap Sainte-Marie, un paſſage de quinze lieues, dans » lequel on trouve quinze à ſeize braſſes d'eau fond de » ſable. » La baie de Maldonado qui eſt à neuf lieues du Cap Sainte-Marie, en remontant la Plata, a ſon fond Pag. 283. d'un ſable mouvant, de très-méchante tenue, dans lequel les ancres labourent d'abord que les vents ſont un peu forcés : le fond de cette baie eſt depuis quatre braſſes juſqu'à quatorze.

Les ſables de l'embouchure de la Plata & ceux de cette baie, ne ſont pas les ſeuls que le Pere Feuillée ait obſervé. Il remarque encore que toute la côte, depuis la baie de Maldonado juſqu'aux petites montagnes de Pag. 284. Saint-Jean, eſt fort baſſe & ſablonneuſe, & preſque ſemblable à celle du Sud. Il dit encore « qu'il y a quelques » Iſles & quelques bancs de ſable : dans la riviere de la » Plata, indépendamment de celui qui bouche une par- Ibid. » tie de ſon entrée. Au milieu de la riviere, il y en a un » autre à 23 lieues à l'Oueſt $\frac{1}{4}$ Sud-Oueſt du Cap Sainte-» Marie, appellé le banc des Anglois, étendu de ſa pointe » du Sud à celle du Nord de 15 lieues : on en rencontre » encore un troiſieme appellé le banc *Ortis*, avant que » d'arriver à *Buenos-aires*, éloigné de 15 lieues de celui » des Anglois, traverſant la riviere, laiſſant de chaque » côté un paſſage. »

Quoique la Plata charie beaucoup de ſable, il ne faut pas penſer que le ſable ſoit la ſeule matiere qu'elle roule dans ſes eaux : on y trouve auſſi des endroits vaſeux, vaſes qui lui ſont peut-être fournies, ſinon en total, du moins en partie par une petite riviere appellée *Rio-chuello*,

qui signifie en François *petite riviere* ; ces vaſes ne ſont pas éloignées de l'embouchure de cette petite riviere
Pag. 228. dans la Plata. On a placé dans ces endroits vaſeux des baliſes : il ne faut pas s'en éloigner de la longueur d'une chaloupe, autrement on s'expoſeroit à échouer dans ces vaſes : ſans doute que les ſables de la Plata ſont en partie dus à la deſtruction des pierres que cette riviere roule. Le Pere Feuillée ne rapporte pas cependant qu'elle en charie beaucoup ; il fait ſeulement remarquer qu'à la diſtance de quarante lieues du Cap Saint-Antoine, la côte fait un coude de onze lieues de longueur, plie vers le
Pag. 282. Nord : il ſe forme, à l'extrémité de ce coude, une pointe appellée la pointe des pierres, à cauſe de quelques pierres qu'on y trouve ; elle a des rochers cachés ſous ſes eaux, à la pointe nommée le Cap de Charettes, à cauſe de ces rochers cachés, & d'autres qui ſont viſibles. L'an-
Pag. 283. ce de *Monte-video* en avoit ſur les bords de la riviere qui ſervirent à faire des fours de Boulangers. Ces pierres expoſées au feu, ſe réduiſirent la plus grande partie en petites lames dorées, qu'on convertit facilement en poudre, conſervant la même couleur. Tout le fond de l'ance eſt un rocher plat entierement de la même pierre, traverſée par des bandes d'une pierre blanche fort dure, de deux pouces de large, allant d'Eſt à Oueſt, pénétrant ces rochers depuis leur ſuperficie juſqu'aux fondemens : ces rochers ſont ſans doute des rochers de pierres talqueuſes traverſées d'un lit de quartz blanc. Le Pere Feuil-
Pag. 266. lée penſoit que ce quartz étoit du marbre. Près le rivage de cette ance, le Pere Feuillée ayant creuſé de deux pieds en terre, il y rencontra un lit de coquilles allant fort avant, qu'il rapporta aux effets du déluge, & qui probablement eſt dû aux atterriſſemens, ou qui eſt un banc de coquilles formé par les coquillages qui vivoient dans cet endroit, & qui ont été recouverts par les ſables des atterriſſemens.

Les atterriſſemens des rivieres & de la mer, ſont donc ſous la ligne ou aux approches de la ligne, ſemblables

à ceux qui se font dans notre Continent. Les plages y sont sableuses, & l'on y trouve aussi des atterrissemens vaseux ou glaiseux ; ceux-ci se remarquent quelquefois à une certaine distance des côtes, on peut du moins le conclure d'une observation faite à quatre lieues de côtes fort sablonneuses & assez basses. La sonde y fit connoître un fond de vases à trente brasses de profondeur. Le Pere Feuillée étoit alors à 28d. 55′ 0″ du Pole, & 331d. 21′ 0″ de longitude, & il étoit sorti de la Zone Torride. A douze lieues au large, il remarqua que les eaux étoient encore troublées, & que le fond de la mer étoit de vase noire.

On peut aussi constater ces faits par plusieurs autres observations du Pere Feuillée, sans avoir recours, comme je le pourrois ici, à des observations dues à d'autres Navigateurs, qui nous ont donné l'état des sondes qu'ils ont faites. Le Pere Feuillée dit, par exemple, que le fond de la baie de la Conception est de sable ; cette substance est celle qui est rejettée le plus abondamment sur les côtes. Que deviennent donc dans ce pays-là, comme dans notre Continent, les autres matieres terrestres apportées par les fleuves dans la mer ? Sans doute qu'elles sont déposées dans le sein de la mer, à une certaine distance des côtes, & cette distance ne paroît proportionnelle, qu'à la vîtesse des eaux des fleuves qui se jettent dans la mer. L'on a vu par les observations du Pere Feuillée, que l'action des eaux de ces fleuves, ne s'étend guere qu'à une dixaine ou une douzaine de lieues. Est-ce dans cet espace que ce dépôt se fait ? C'est sur quoi on ne peut pas prononcer, les observations manquent ou bien les substances terrestres qui ne sont pas rejettées sur les côtes, étant comme dissoutes dans l'eau de la mer, sont-elles long-temps balottées & portées à des distances considérables des côtes, & déposées ensuite peu-à-peu ? Faute d'observations, on ne peut encore décider sur ce fait : d'où l'on peut conclure que tous les systêmes qu'on a faits, & qu'on pourra faire de long-temps à ce sujet,

ſeront au moins très-hazardés: l'eau de la mer la plus pure ou la moins chargée des matieres qu'on y trouve ordinairement, occupe l'eſpace de la mer qui avoiſine la ligne; il ne paroît donc pas que ce ſoit vers la ligne, que toutes les ſubſtances terreſtres ſoient portées. L'eau douce ne ſe fait ſentir qu'à quelques lieues des côtes, il faut donc qu'elle ſoit exactement mêlée avec celle de la mer, lorſqu'elle eſt parvenue à cette diſtance, & que conſéquemment les matieres les plus groſſieres qu'elle contenoit ſoient dépoſées; & comme à cette diſtance on ne retrouve dans l'eau de la mer que du ſel marin, de la ſelenite, du ſel marin à baſe terreuſe, du ſel d'Epſom ou quelqu'autre ſubſtance ſemblable, il ſemble que dans les mers éloignées des côtes, il ne ſe peut pas faire des dépôts formés par les matieres terreſtres, autres que celles qui peuvent ſe trouver dans l'eau de la mer traitée chymiquement: ſi réellement ces matieres ſont portées au loin dans la mer, il faut qu'elles tombent promptement à une certaine profondeur de la mer, & qu'elles ſoient roulées entre deux eaux. Des obſervations d'aréometre faites ſur l'eau de la mer, priſe à différentes profondeurs de la mer, pourroient jetter quelques lumieres ſur cet objet curieux & intéreſſant.

Je ne connois que M. le Comte de Marſilli, qui ait fait de ſemblables obſervations; il les a faites ſur l'eau de la Méditerranée, & elles ſont rapportées dans ſon ouvrage intitulé Hiſtoire Phyſique de la mer. Par ces obſervations, M. le Comte de Marſilli a déterminé que l'eau de la ſuperficie de cette mer, étoit une 406 partie moins peſante que celle qui étoit à 150 braſſes au-deſſous, & les expériences réitérées en divers temps, n'ont montré que quelque petite différence pour le poids. Alors même la couleur de l'eau de la mer étoit-elle changée, ce que M. Marſilli attribuoit à quelque mêlange d'eau douce, qu'il prétendoit ſortir du fond de la mer dans les endroits où l'eau de la mer avoit été puiſée.

Pag. 24.

Cette différence de peſanteur entre ces eaux vient-elle

donc des parties terreſtres qui ſont mêlées à l'eau inférieure? il n'y a pas lieu de le penſer. M. Marſilli du moins ne l'attribue qu'à la plus grande quantité de ſel qui ſe trouve dans l'eau inférieure. « J'établis, dit M. de Mar- Pag. 25.
» ſilli, que l'eau de la mer en ces ſituations, où ſon goût
» naturel ſalé n'eſt point altéré par le mêlange des rivie-
» res, ni des torrens, contient de ſel en ſa ſuperficie la
» 32^e partie de ſon propre poids, & dans le fonds une
» 29^e partie : c'eſt la proportion que montre la balance ;
» mais l'aréometre fait voir qu'il doit y en avoir une par-
» tie de plus : ce qui eſt, à l'avis de M. de Marſilli, plus
» exact que la balance, & plus aſſuré contre toutes les
» diminutions, que cauſe la Chymie, malgré toute l'exac-
» titude, dont on puiſſe s'aviſer. »

L'on n'a point fait, que je ſçache, d'expériences ſemblables de comparaiſon ſur les eaux de l'Océan. Le Pere Feuillée avoir bien déja dit qu'il y avoit une différence de peſanteur entre l'eau de la Méditerranée & celle de l'Océan; mais il n'a pas comparé des eaux priſes à différentes profondeurs de la mer. « La différence entre les Voy. Journ. des Obſervat. Phyſiq. &c. Tom. 1. pag. 115 & 116.
» poids des eaux de la mer Méditerranée & celles de la
» mer Océane, étoit très-conſidérable, & méritoit
» qu'on y fit attention, dit le Pere Feuillée; cette diffé-
» rence étoit déja de 3 grains $\frac{1}{2}$, ayant trouvé dans la
» Méditerranée l'équilibre, de 2 onces 3 drag. 58 grains,
» & dans l'Océan de 2 onces 3 drag. 54 grains $\frac{1}{2}$. » Quoiqu'il y eut lieu de ſoupçonner que cette différence ne venoit que de quelque mêlange d'eau douce avec l'eau ſalée, « & que le fleuve Licus, qui prend ſa ſource dans
» la Province d'Erif, & traverſant celle de Hobad vient
» ſe décharger dans l'Océan, » pouvoit être la cauſe de cette différence, par le mêlange de ſes eaux avec celles de la mer; le Pere Feuillée cependant ne peut pas croire que l'action de ce fleuve ſe fit ſentir à la diſtance où étoit alors le Pere Feuillée, ſon vaiſſeau étant hors de la vue des terres.

Ces expériences du Pere Feuillée & de M. le Comte

de Marſilli mériteroient ſans doute d'être répétées, & de l'être avec beaucoup de précautions; indépendamment de celles qu'on dit ci-deſſus devoir être apportées dans ces ſortes d'expériences, il me paroît encore néceſſaire de faire attention à la nature du fond de la mer, ſur-tout pour l'eau qu'on puiſera à une certaine profondeur: un terrein vaſeux, ou qui ſeroit d'un ſable noir, ferrugineux, qui ſeroit même pavé de pierres calcaires, pourroit charger l'eau de la mer de quelques parties qui mettroient peut-être de la différence dans la peſanteur de l'eau qu'on puiſeroit près de ce fond. J'appuie cette aſſertion ſur une expérience rapportée dans le Journal des Obſervations du Pere Feuillée; ce Phyſicien ayant voulu dégager l'eau de la mer des parties qu'elles contient, remplit un vaſe d'un ſable fait de la pierre de Malthe: l'eau
pag. 64. de la mer filtrée à travers ce ſable, n'augmenta pas de peſanteur, elle en augmenta d'un demi-grain à la ſeconde filtration, & d'un grain & demi à la troiſieme; d'où le Pere Feuillée conclut qu'il falloit que cette eau ſe fut chargée de quelques parties extraites de ce ſable qui étoit d'un blanc tirant ſur le jaune, & que ces parties devoient être plus peſantes que celles qui donnoient l'amertume & le ſalé à l'eau de la mer, l'eau filtrée ayant perdu par ces filtrations beaucoup de ſa ſalure & de ſon amertume: de l'eau de mer priſe du fond de la mer, qui ſeroit de ſubſtance ſemblable à celle du ſable, fait de la pierre de Malthe ou de matieres faciles à ſe diſſoudre dans l'eau; une pareille eau, dis-je, pourroit bien être plus peſante que celle qu'on prendroit à une profondeur moins grande, ce qui demande une attention particuliere de la part de ceux qui voudroient s'appliquer à ces ſortes d'expériences; celles qui ont été faites juſqu'à préſent, ne ſont donc pas aſſez convaincantes pour qu'on puiſſe s'en étayer entiérement dans les ſyſtêmes qu'on voudroit former au ſujet des matieres terreſtres, qui ſont portées dans la mer, & on ne peut pas trop décider les endroits où peuvent ſe dépoſer ces matieres,

excepté

excepté les glaiſes & les ſables, qui le ſont du moins en partie, ſur les bords même de la mer. Je dis en partie, car il faut que les molecules les plus fines de ces ſubſtances ſoient dépoſées à une certaine diſtance des côtes, puiſqu'on y en trouve à pluſieurs lieues en mer, comme le prouvent les ſondes qu'on a jettées à différens éloignemens des côtes dans quantité d'endroits de la vaſte étendue des mers. C'eſt apparemment de pareilles obſervations qui ont fait dire à M. le Comte de Marſilli, que le vrai fond de la mer qui, ſuivant lui, étoit pavé de bancs de pierres, ſemblables à celles des montagnes terreſtes & des côtes, étoit recouvert d'une couche de ſable ou de vaſe.

Cette idée heureuſe, qui peut bien être vraie, nous feroit connoître le fond de la mer; mais elle n'éclaireroit pas ſur l'origine de ce ſable & de cette vaſe; d'où proviendroit ce ſable des mers éloignées de pluſieurs centaines de lieues de toutes eſpeces de côtes? faudroit-il remonter juſqu'au temps de la deſtruction des montagnes, dont il y a des reſtes ſous les eaux, & dont les iſles ſont les parties qui n'ont pas été entiérement détruites? On ne peut guere expliquer autrement ce fait, s'il eſt vrai, & je ſerois porté à l'adopter. En effet, dans le grand nombre de ſondes que j'ai recueillies des voyages que j'ai lus, il y en a peu qui annoncent autre choſe que du ſable ou de la vaſe; quelques-unes ſont de coquillages pourris, d'autres donnent à connoître le fond de pierres ou de rochers, mais c'eſt le plus petit nombre; par conſéquent il y a lieu de penſer que le fond de la mer eſt recouvert de ſable dans ſa plus grande étendue, & il eſt probable que ce ſable n'eſt pas dû au ſable charié par les fleuves, les parages où ces ſondes ont été faites étant trop éloignés de toutes eſpeces de côtes.

Si on ne vouloit pas remonter juſqu'aux temps les plus reculés, pour expliquer l'origine de ces ſables, on pourroit peut-être dire qu'ils ſont dus au broyement des rochers qui ſont actuellement ſous l'eau de la mer; mais

quelque violens que ſoient les mouvemens de la mer, ils ne peuvent guere agir que ſur la partie des rochers qui ſont hors de l'eau, les plus grandes tempêtes ne ſe faiſant guere ſentir qu'à la ſurface, ou à peu de profondeur de l'eau de la mer ; ainſi le broyement des rochers ne peut pas être aſſez conſidérable pour produire l'abondance du ſable dans la vaſte étendue des mers : on ne peut donc guere s'empêcher de remonter juſqu'à l'ancienne deſtruction de ces montagnes pour trouver l'origine de ce ſable.

On ne doit pas, je crois, attribuer les amas de coquillages pourris que les ſondes font quelquefois connoître, à des dépôts faits dans les temps de la deſtruction des montagnes, qui ont produit le ſable : ces amas ne ſont ſans doute dus qu'à ceux qu'ont formé & forment tous les jours les coquillages qui vivent actuellement dans cet élément ; des coquilles qui, depuis tant de ſiecles, ſeroient expoſées aux mouvemens de l'eau du fond de la mer, ſi petits qu'ils fuſſent, ne pourroient qu'être détruites. Les coquilles même que les ſondes apportent, le ſont ſouvent en grande partie, comme le prouve le nom de coquillages pourris, qu'on donne à ces amas : les fonds de roches annoncés par la ſonde ſont ſans doute des reſtes des montagnes anciennement détruites, & les pierres détachées, dont les ſondes donnent des indices, ſont réſultées ſans doute de la deſtruction de ces rochers, ou elles ſont peut-être apportées des Iſles qui peuvent être dans le voiſinage de ces endroits, s'il y a réellement des Iſles dans ces cantons.

Il réſulte donc de toutes ces expériences & de toutes ces obſervations, que les atterriſſemens que la mer fait ſur les côtes, ne ſont, comme je l'ai déja dit plus d'une fois, que ſableux ou glaiſeux, que ces atterriſſemens ne ſe continuent pas au loin dans la mer ; que conſéquemment l'élévation de nouvelles montagnes dans la mer par les atterriſſemens, eſt encore une choſe fort difficile à concevoir ; que le tranſport de ces matieres juſque vers

l'équateur, est moins que probable; qu'il l'est encore moins que ce transport se fasse de notre continent dans les mers du nouveau monde, comme le prétendoit fort gratuitement M. Boulanger; il y a même une Mappemonde construite sur les idées systématiques de cet Ecrivain célebre. En un mot, nous sommes encore bien peu avancés au sujet de la Théorie de la terre, telle qu'elle est actuellement formée, & tous les systêmes qu'on a faits à ce sujet, sont encore remplis de difficultés qui me paroissent insolubles. Je reviendrai peut-être encore, si l'occasion s'en présente, sur cette matiere d'autant plus curieuse, qu'elle est plus difficile à éclaircir; il seroit trop long ici d'entrer dans cet examen, ce Mémoire s'étant peut-être déja trop augmenté par les différens points qui se sont présentés à discuter.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE PREMIERE.

Figure 1. CAricoïde un peu comprimé verticalement, & qui a un pédicule court & gros.

Radiforme. L'on compare communément ce fossile à un radis, il en a réellement la forme; on y distingue aisément à l'extérieur des especes de stries, qui se rendent à la cavité ou à l'œil qui est au centre de la surface supérieure.

Il est des environs de Vendôme, où il a été trouvé par Messieurs Rose & Miron de Concire, de l'Oratoire.

Fig. 2. Caricoïde applati verticalement, qui a trois yeux, & qui est sans pédicule.

Poire ou figue tapée. Ce caricoïde est de ceux qu'on appelle vulgairement poire ou figue tapée : elle est singuliere en ce qu'elle a trois yeux marqués par deux cavités, & une tache circulaire; il part de leur circonférence des rayons; une des cavités est à la circonférence, l'autre est placée un peu avant la circonférence. La tache blanche est près du centre, mais plus du côté de la premiere cavité que de la seconde : ce fossile n'a pas de pédicule, son attache se faisoit par un très-petit mamelon qui est placé au tiers de la surface inférieure; cette surface est un peu convexe ou moins plate que la supérieure. Il est du même endroit que le précédent.

Fig. 3. Caricoïde applati verticalement, qui est sans pédicule & parsemé de petits trous.

Rabiole. La propriété de n'avoir qu'un œil, met une grande différence entre ces deux fossiles; l'œil de celui-ci est grand, & jette des rayons de sa circonférence, qui s'étendent beaucoup sur la surface de ce corps; elle est parsemée de petits trous.

On le regarde dans le pays où on l'a trouvé, comme des Rabioles pétrifiées.

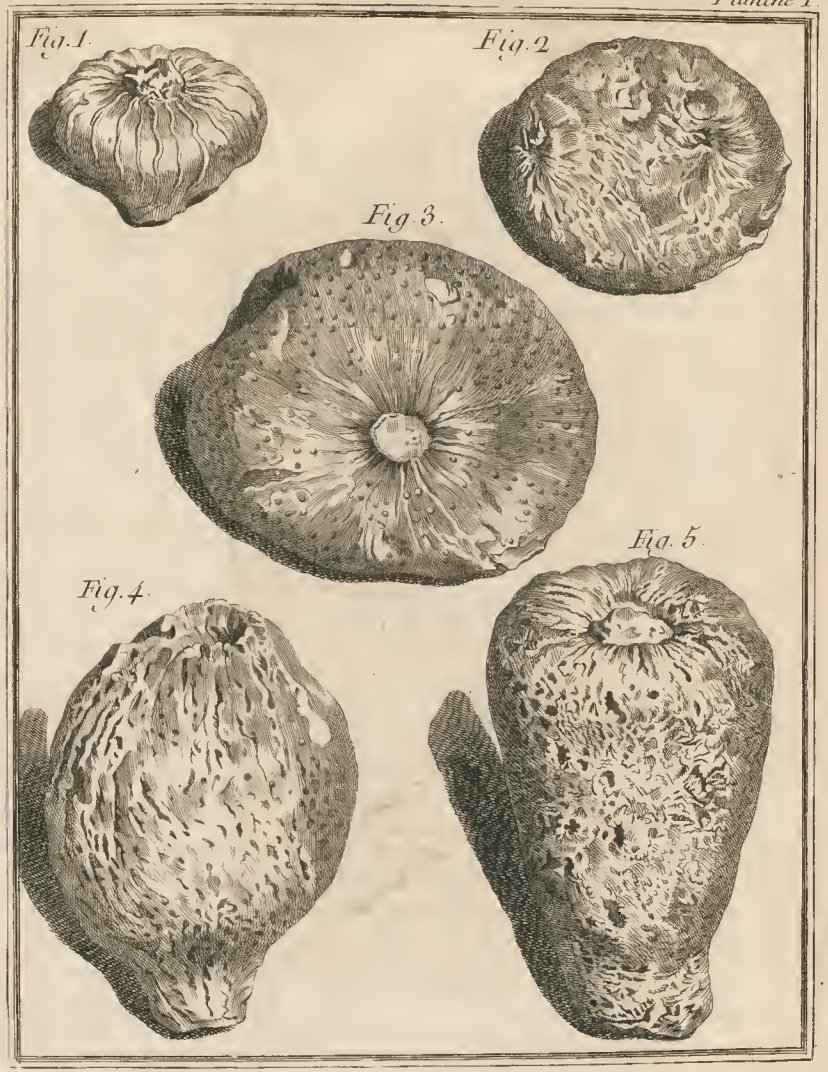


Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5

Il eſt des environs de Tours, je le dois à M. Roſe, de l'Oratoire.

Fig. 4. Caricoïde globulaire, alongé, parſemé de petits trous, & à pédicule court & gros.

On a comparé ce corps à une poire pétrifiée, il reſſemble en effet beaucoup à ce fruit; les eſpeces de côtes qu'on y obſerve ne ſont pas naturelles, elles ſont dues à la perte de quelques parties de la ſubſtance de ce corps, qui ont été enlevées pendant ſon ſéjour dans la terre. Pyriforme.

Ce foſſile a été trouvé près de Pont-Fauchard.

Fig. 5. Caricoïde conique à pointe tronquée.

Il m'a été envoyé pour une poire pétrifiée, il reſſemble plutôt à un vaſe ou gobelet étroit & élevé, ou à une ſorte de creuſet : ſon œil eſt grand, le pédicule manque, ou plutôt ce corps n'en a point eu : il étoit attaché par ſa partie inférieure qui eſt groſſe & large. Cyatiforme.

Tous les foſſiles de cette planche ſont gravés de grandeur naturelle, ils ſont tous devenus de la nature de la pierre-à-fuſil ; ceux des figures 1, 2, 4 ſont gris terreux, celui de la figure 3 eſt blanc à l'extérieur, & gris foncé ou couleur de pierre-à-fuſil intérieurement ; celui de la figure 5 eſt jaune pâle extérieurement & blanchâtre intérieurement.

PLANCHE II.

Fig. 1. Caricoïde globulaire, à pédicule très-court & gros.

On voit très-bien l'œil & les rayons qui partent de la circonférence : ſon pédicule eſt encore plus court que celui du caricoïde ſuivant, qui n'eſt pas auſſi bien conſervé, mais dont une partie du corps eſt emportée.

Fig. 2. Caricoïde globulaire à pédicule court & gros.

On remarque aiſément dans ce foſſile, au moyen de la caſſure qu'il a ſoufferte, que l'œil ou la cavité centrale de ces corps pénétre intérieurement, que les rayons qui partent de la circonférence, ou qui viennent plu-

tot s'y rendre, se plongent également dans leur intérieur.

Fig. 3. Caricoïde globulaire à pédicule court & gros, dont la cavité n'est pas au centre, & qui a des taches circulaires, qui ne sont formées que par le bout supérieur des tuyaux presque cylindriques.

Fig. 4. Caricoïde globulaire à pédicule court & gros, dont les tuyaux intérieurs & presque cylindriques, sont apparens.

Les fossiles des figures 1, 3, 4, sont des environs de Saint-Himer, où ils ont été trouvés par M. Bacheley, Curé de cet endroit; celui de la figure 2 est des environs de l'Aigle. Je le dois à Mademoiselle Hebert.

Celui-ci est devenu pierre-à-fusil gris, jaunâtre; celui de la premiere figure est de la même nature: l'œil & les rayons sont d'un blanc un peu roussâtre, les rayons surtout, le reste est noirâtre; ceux des figures 3 & 4 sont calcaires, blanchâtres. La matiere qui les a pénétrés, n'a pas apparemment été assez fine pour qu'elle put s'y insinuer, de façon à ne faire qu'une seule & même masse avec les tuyaux, & tellement confondre toutes les parties intérieures qu'elles disparussent, ainsi que ces tuyaux. Hazard heureux qui nous a mis en état de mieux développer la structure intérieure de ces corps.

Ils sont tous gravés de grandeur naturelle.

PLANCHE III.

Figure 1. Caricoïde en forme de pilon conique.

Ce corps est fermé par les deux bouts, il n'a pas à la plus grosse extrémité, cette cavité ou œil qu'on observe dans les autres especes de ce genre: on ne peut cependant le méconnoître pour en être; la loupe fait voir, vers l'extrémité inférieure, des indices de la structure reticulaire de ces corps.

Fig. 2. Caricoïde presque cylindrique à cavité reticulaire.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Je crois devoir placer ce corps, comme le précédent, au nombre des caricoïdes, quoiqu'il n'en ait proprement pas la figure, il me paroît en approcher beaucoup par sa structure intérieure; sa partie ou extrémité supérieure est poreuse, les trous sont circulaires, ne forment pas d'étoiles; la partie découverte ou rongée de l'extrémité inférieure, laisse voir un réseau grossier qui approche de celui des caricoïdes: on peut donc, à ce que je crois, regarder ce fossile comme appartenant à ce genre.

Fig. 3. Caricoïde à tête oblongue, à pédicule alongé, tuberculeux, & qui a un prolongement qui finit par trois tubercules.

Ce fossile est singulier, en ce qu'il a comme deux pédicules, c'est-à-dire que le premier, celui qui n'est que la continuité de la tête, a un prolongement considérable; sa pointe se divise en trois parties courtes ou gros mamelons; l'extrémité du premier pédicule a de même des tubercules qui sont plus gros que les précédens: il paroît que ces tubercules ne sont que les portions des especes de ramifications qui partoient de la premiere racine ou pédicule; ce qui rapproche beaucoup ce corps de celui qui est gravé à la figure 2 de la planche 4. En effet, si les ramifications de celui-ci se fussent cassées près de leur origine, & qu'il en fut resté une petite portion; cette portion auroit formé des tubercules semblables à ceux du caricoïde dont il s'agit ici: ces deux corps au reste sont de la même sorte.

Fig. 4. Caricoïde oblong & qui a un pédicule alongé & mousse.

Celui-ci, comme le précédent, est oculé.

Fig. 5. Caricoïde en forme de fuseau applati latéralement.

Il est fermé à sa grosse extrémité, ou n'a pas d'œil, ou cavité.

Tous ces corps, excepté celui de la figure 5, sont des environs de Saint-Himer en Normandie, où ils ont été trouvés par M. Bacheley, Curé de cet endroit. Celui

de la figure 5 eſt, à ce que je penſe, de près l'Aigle, ils ſont tous devenus pierre-à-fuſil, noirâtres intérieurement ; la couche extérieure ou écorce eſt blanchâtre dans ceux des figures 1, 2, 4, 5, & d'un jaune rouille de fer dans celui de la figure 3 : on les a fait graver tous de grandeur naturelle.

On pourroit peut-être penſer que ceux de ces corps qui n'ont point d'œil, devroient être ſéparés de ceux qui ſont oculés : j'ai douté long-temps ſi je ne ferois pas cette ſéparation ; mais comme l'œil auroit pu être rempli par la matiere pétrifiante, le faire ainſi diſparoître & donner une forme arrondie à l'extrémité de la partie ſupérieure, j'ai cru qu'il étoit mieux de ne faire qu'un genre de tous ces corps.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Caricoïde conique à pointe aiguë.

Napiforme. La perſonne qui m'a envoyé ce foſſile, vouloit que ce fut un navet pétrifié ; je n'ai pas pu le faire revenir de cette idée ; il faut avouer qu'il a une figure très-approchante de celle de cette racine. Son œil a été rempli d'une matiere de pierre-à-fuſil, qui s'eſt éclatée irrégulierement lorſqu'on l'a détaché du corps où il pouvoit être enclavé. On diroit que cette matiere ainſi caſſée, ſeroit le bas des pédicules des feuilles du navet qui a été également pétrifié : ſi l'on joint à cela la figure de ce foſſile, qui eſt exactement conique, il en réſulte un corps qui peut en impoſer à une perſonne qui n'eſt pas Naturaliſte ; elle ne peut guere ſe défendre de l'illuſion ; mais quiconque eſt accoutumé à voir de ces ſortes de corps, ne peut méconnoître celui-ci pour appartenir au genre des caricoïdes.

Il a été trouvé par M. Hebert aux environs de l'Aigle en Normandie.

Il eſt devenu pierre-à-fuſil d'un blanc jaunâtre intérieurement, & un peu plus jaunâtre à l'extérieur, il eſt parſemé

Fig. 1.
Fig 2
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5.
J. Robert, fecit.

semé de petits trous; on l'a fait représenter un tiers moins grand qu'il ne l'est effectivement.

Fig. 2. Caricoïde globulaire, à pédicule gros & branchu.

Ce corps est singulier en ce que son pédicule se divise en plusieurs branches, qui se sous-divisent pour la plupart en d'autres branches. Les premieres sont quatre en nombre; celles qui sont marquées *a* & *b*, ne jettent qu'une branche très-courte, placée postérieurement, & vers leur extrémité inférieure; celle qui est marquée *c* & *d*, se sous-divise en deux branches égales en longueur, mais inégales en grosseur. Celle de ces branches désignée par la lettre *d*, est une fois plus grosse que celle qui l'est par la lettre *c*: la quatrieme des ramifications, qui n'est pas visible dans la figure, équivaut à toutes les autres; elle ne se sous-divise pas; elle a seulement un gros mamelon circulaire, creux dans son milieu, & grainu sur ses bords: on l'a représenté par la figure 4: il y en a un semblable, mais plus petit désigné par la lettre *e*, dans la figure 1; le corps de ce caricoïde est gros, globulaire & mameloné, ou à gros tubercules irréguliers sur son pourtour: son œil est grand.

Il est des environs de Saint-Fargeau: on le voyoit dans le cabinet que M. Meunier, Médecin des Invalides, avoit: on l'a fait graver d'un tiers moins grand & moins gros qu'il n'est naturellement.

Fig. 3. Caricoïde globulaire à pédicule alongé, gros & comme déchiré à sa pointe.

On pourroit comparer ce fossile au *Lycoperdon*, ou vesse de loup ordinaire: il lui ressemble beaucoup, si on le compare à cette plante, lorsqu'elle est avancée en maturité. Ce fossile a un gros pédicule comme elle, il est déchiré à sa pointe, de la même façon que celui de la vesse de loup l'est souvent lorsqu'on l'a tirée de la terre sans beaucoup de précaution. Ce caricoïde est bien globulaire; mais il est comme pincé à l'endroit où sort le pédicule, & ressemble en cela à celui du *Lycoperdon*,

lorsqu'il est un peu affaissé sur lui-même, à cause de la molesse qu'il a acquise en murissant.

Malgré cette ressemblance, on ne peut méconnoître ce fossile pour un vrai corps marin du genre des caricoïdes ; sa surface est parsemée dans plusieurs endroits de petits trous, qu'on ne distingue qu'à la loupe : ces trous communiquent à des especes de tuyaux beaucoup plus sensibles, & qui sont représentés par des stries dans la figure.

Il est devenu pierre-à-fusil jaunâtre ; il est des environs d'Angers ; il m'a été envoyé par M. l'Abbé Pelletier.

Fig. 4. Portion d'une branche d'un pédicule du caricoïde représenté à la figure 2 ; on l'a fait graver pour qu'on put en voir le mamelon circulaire, & les trous dont il est parsemé, de même que plusieurs endroits de la ramification. Ces trous se voyent aussi sur deux autres ramifications ; on les a exprimés dans la figure 2.

Fig. 5. Caricoïde globulaire à pédicule alongé & cylindrique.

Pyriforme. Ce fossile est d'une belle forme, & ressemble parfaitement à une poire ; son œil est bien formé & rond, son pédicule est alongé, de forme cylindrique, & un peu courbé en devant ; circonstances qui ajoutent encore à la ressemblance ; la grosseur seule de ce pédicule s'y oppose ; aucune poire n'ayant jamais un pédicule d'une grosseur aussi considérable, quelque grosse qu'elle soit elle-même ; mais une personne qui seroit prévenue pour la pétrification des fruits des arbres, pourroit dire que ce pédicule a été grossi par la matiere qui s'y est introduite dans le temps de la pétrification. L'analogie de ce corps avec les autres caricoïdes, fait tomber tout ce qu'on pourroit dire touchant celui-ci, pour prouver que c'est une poire pétrifiée.

Il est devenu pierre-à-fusil d'un gris terreux ; il a été trouvé dans les environs d'Angers par M. l'Abbé Pelletier.

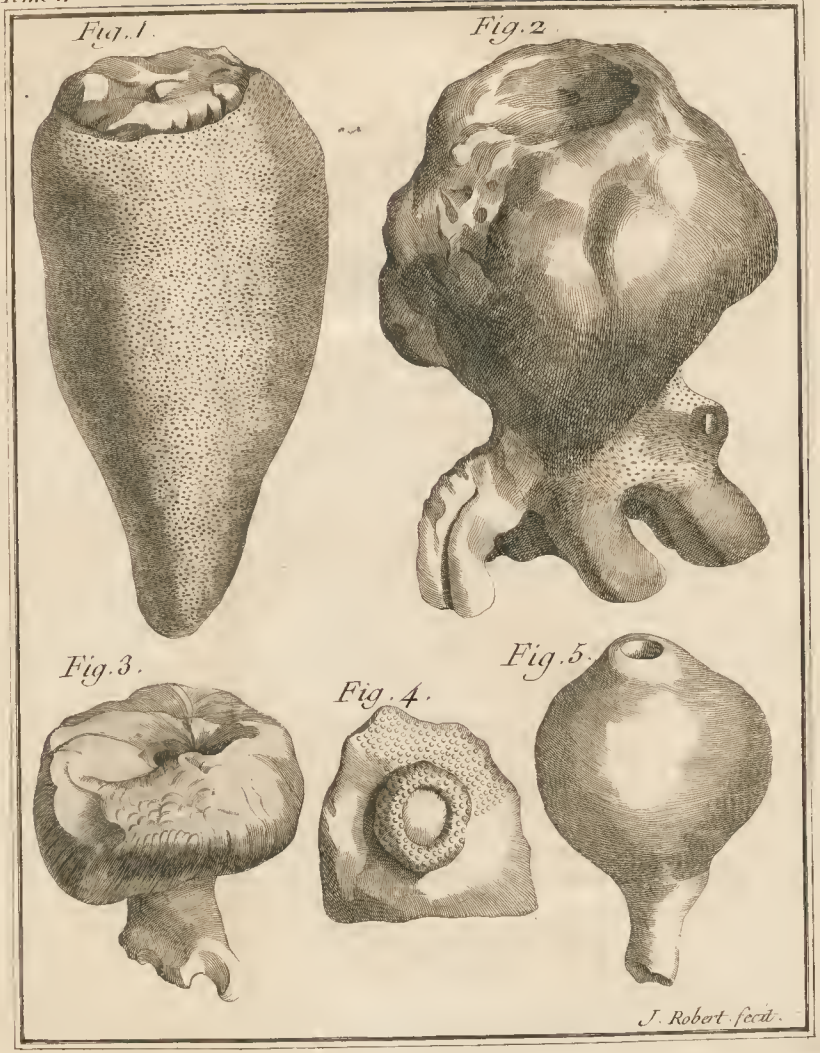


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
J. Robert fecit.

Les corps des figures 3, 4, 5, ſont gravés de grandeur naturelle.

PLANCHE V.

Figure I. Caricoïde ovoïde à ſommet pointu, & à pédicule très-gros & un peu alongé.

Cette ſorte de caricoïde, comme la ſuivante, s'eſt caſſée, ſuivant ſon axe & de façon à faire voir des parties de tuyaux intérieurs, marqués dans la figure par des taches noires; ils ne s'étendent pas d'un bout à l'autre de ce corps, parce que probablement la matiere qui l'a pénétré, a interrompu la continuité de ces tuyaux. Ce foſſile finit ſupérieurement en une pointe; ſa coupe a quelque choſe d'un triangle ſphérique.

Fig. 2. Caricoïde ovoïde ſans pédicule.

Il a été ſi heureuſement caſſé dans ſa longueur, qu'il préſente une coupe ſi exacte, qu'on diſtingue aſſez bien des rayons qui ſe répandent en forme de gerbe dans toute ſa ſubſtance: ces rayons ſont divergens & ſe courbent vers l'extérieur; ils partent d'un même endroit, ou plutôt il s'y réuniſſent. Cet endroit eſt l'œil, qui eſt placé ici un peu plus d'un côté que de l'autre, c'eſt-à-dire, qu'il n'eſt pas préciſément dans le milieu du corps de ce foſſile, comme il l'eſt au contraire dans beaucoup d'autres.

Ce caricoïde eſt devenu pierre-à-fuſil griſe, avec des veines blanches, qui ne ſont formées que par les rayons.

Fig. 3. Caricoïde ovoïde & pointu à une de ſes extrémités.

Celui-ci eſt auſſi coupé ſuivant ſa longueur: on y voit beaucoup mieux les tuyaux que dans la figure 1; ils ſont repréſentés par des lignes blanches & larges, d'autres ſont courbés vers les parois extérieurs.

Fig. 4. Caricoïde oblong parſemé de trous à l'extérieur, & veſiculaire ſupérieurement.

Il eſt de la même eſpece que celui qui eſt gravé à la

ſuite de mon Mémoire ſur la Champagne, inſéré parmi ceux de l'Académie Royale des Sciences pour l'année 1754.

Tous ces corps ſont devenus pierre-à-fuſil gris-noirâtre ; dans ceux des figures 2 & 4, les taches ſont d'un blanc-rouſſâtre ; ils ſont gravés de grandeur naturelle. Ceux des figures 1, 2, 3, ſont de Saint-Himer, & ont été envoyés par M. Bachelet ; celui de la figure 4 eſt de Rethel en Champagne.

PLANCHE VI.

Figure I. Caricoïde globulaire un peu comprimé latéralement, & dont le pédicule eſt gros & comprimé.

Fig. 2. Caryophylloïde ſimple conique à feuillets longitudinaux, crenelés & à étoiles de près de deux pouces de diametre, dans laquelle les feuillets extérieurs rentrent en s'arrondiſſant.

Ce foſſile eſt conique, a trois pouces & demi de longueur, ſon œil ou étoile près de deux pouces de diametre ; ſes feuillets ſont longitudinaux, crenelés ſur leur tranchant, alternativement épais & minces ; leur nombre ſe monte à plus de 50 ou 60.

Il eſt calcaire & pris dans une pierre de même nature, jaunâtre, recouverte d'une lame de ſpath, blanchâtre & écailleux.

On l'a trouvé dans les environs de Beſançon. Au bas de ce foſſile, il y en a un autre *b*, qui eſt applati & compoſé d'un grand nombre de feuillets : ſa conſervation n'eſt pas aſſez parfaite, pour que j'aye pû déterminer exactement ſa figure, & en donner une deſcription aſſez juſte.

Fig. 3. Caricoïde globulaire, à pédicule conique, grêle & court.

Fig. 4. Caricoïde globulaire, à mailles oblongues.

Fig. 5. Caricoïde oviforme, à mailles rondes & pédicule extrêmement court.

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
J. Robert fecit

Un accident heureux que les deux fossiles 4 & 5 ont eu, occasionné par les frottemens qu'ils ont souffert, pourroit les faire aisément prendre pour des morilles pétrifiées qui auroient perdu leurs pédicules : une portion de l'écorce ou couche extérieure, a été emportée à celui de la figure 4, & cette couche l'a été entierement ou presque entierement à celui de la figure 5 ; cette soustraction fait que l'on distingue aisément la seconde couche, qui est celle qui leur donne la figure d'une morille. Cette couche est à reseau, dont les mailles sont de différente grandeur, oblongues ou circulaires ; celles du reseau du fossile 4, sont plus oblongues que circulaires ; celles du fossile 5 sont plus circulaires qu'oblongues ; mais ces variétés ne viennent peut-être que de la façon dont ces corps ont été frottés : à la rigueur cependant les figures de ces mailles pourroient être naturelles, puisqu'elles varient même dans le même corps. Au reste ces différences ne sont pas assez essentielles, pour qu'on puisse regarder ces deux corps, comme deux especes du même genre ; elles n'en sont que des variétés.

Ces deux corps sont du genre des figues, dont j'ai parlé dans le Mémoire que j'ai donné à l'Académie sur plusieurs fossiles de la classe des coraux ; n'ayant point alors de ces corps, dont le réseau fut découvert, je ne pus faire connoître cette partie intéressante, & qui est si propre à déterminer la composition de ces sortes de corps, qui peut en outre servir à établir une différence entr'eux & les fongites, & qui doit engager à les regarder comme étant d'un genre différent. Cette raison m'a sur-tout porté à donner ici la figure de ces caricoïdes.

Comme la plûpart de ceux dont j'ai parlé jusqu'ici, ils ont un œil, & comme dans le plus grand nombre cet œil est rempli par une matiere étrangere, qui forme dans ceux-ci une plaque fort aisée à distinguer dans la figure ; cette plaque ainsi que le reste de ces corps, est de la nature de la pierre-à-fusil, jaunâtre dans le corps de la figure 4, & blanche dans celui de la figure 5 : cette

couleur blanche ne vient que de ce que ce corps a été pénétré d'une matiere calcaire blanche, qui se manifeste pour telle, lorsqu'on la touche avec de l'eau forte ; elle se dissout alors promptement ; elle est due à celle qui a rempli l'intérieur de ce fossile, & qui passant à travers les mailles, forme des especes de mamelons, ou plutôt elle n'est que superficielle. Lorsqu'elle a été dissoute, les mamelons restent entiers, & l'on distingue aisément qu'ils sont de la nature de la pierre-à-fusil ; ce qui se dissout n'est apparemment que le peu de marne ou de craie qui a entouré ces corps, & dans laquelle ils se sont silicifiés. Les mamelons sont-ils naturels à ces corps, ou ne sont-ils dûs qu'à la matiere de pierre-à-fusil qui a rempli les mailles ? C'est ce qu'il n'est pas facile de terminer. On ne pourra guere éclaircir ce doute, que lorsqu'on pêchera un corps marin de cette espece, & qu'on en aura fait connoître l'intérieur. Les deux fossiles en question sont du Cabinet de Madame la Présidente de Bandeville, qui ignore l'endroit où ils ont été trouvés.

Fig. 6. Caricoïde radié à six grosses côtes distinctes, à pédicule court & comprimé latéralement.

Dans le nombre des fongites & des figues pétrifiées que j'ai décrits dans les Mémoires de l'Académie, il n'y en a point d'aussi singulier que ce caricoïde ; leur figure est simple, n'a point de contours ni d'échancrure ; si les bords d'un ou deux fongites en tasse ou vase à bords peu élevés, ont quelques sinuosités, ces sinuosités sont peu considérables. Le caricoïde dont il s'agit, est découpé en six côtes bien distinctes, épaisses, à peu près égales dans leurs dimensions. Au centre où ces côtes viennent aboutir, est une cavité assez considérable. Au côté opposé à cette cavité, est un pédicule court, comprimé latéralement : la surface extérieure de tout ce corps est sillonnée & parsemée de petits trous ; il est long de deux pouces & demi sur trois pouces & demi de largeur.

La figure singuliere de ce corps l'a fait prendre pour toute autre chose qu'il n'est ; j'ai vu des personnes qui le

regardoient comme le noyau d'un échinite inconnu. On vouloit que le trou, qui eſt au centre de la partie ſupérieure, fut la bouche de l'échinite, le pédicule, le prolongement de la matiere qui étoit ſortie par le trou ſupérieur de l'échinite dans le temps de la pétrification.

La régularité de ce corps, ſes côtes diſtinctes, les ſillons, les petits trous ſemés ſur ſa ſurface, le trou qui eſt au centre, le pédicule, cet enſemble me fait penſer que ce corps eſt du genre de ceux qu'on a comparés aux figues, aux poires, aux pommes, aux rabioles, &c.

Je le crois encore d'autant plus, que j'ai vu de ces corps qui étoient à quatre ou cinq côtes; que dans d'autres ces côtes étoient plus ou moins déjettées, moins bien diſtinctes; ce qui annonce des variétés dans la figure qui ne ſe devroient pas trouver, celle ſur-tout qui dépend du nombre des côtes, ſi ce foſſile n'étoit que le noyau d'un échinite. On pourroit dire qu'il peut y avoir différentes eſpeces d'échinite à côtes; cela n'eſt pas à la vérité contre la vraiſemblance, mais les autres propriétés de ce corps le rapproche, à n'en pas douter, des figues pétrifiées ou caricoïdes: comme ces foſſiles, il a ſur ſa ſurface extérieure de petit trous, il a le grand œil du centre & un pédicule; il n'y a par conſéquent point de doute qu'il ne ſoit de ce genre.

J'ai trouvé d'autres perſonnes qui le comparoient à un os pétrifié, à une vertebre, par exemple, ou à la tête de quelques os longs, les petits trous de la ſurface extérieure, les ſillons donnent d'abord cette idée, de même que la cavité du bout ſupérieur. On comparoît les premiers à ceux qu'on obſerve ſur les os un peu détruits: le ſecond à la cavité où s'attache le ligament ſuſpenſeur des os longs, ou bien à celle qui reçoit une apophyſe odontoïde; mais la ſinuoſité ou cavité dans laquelle eſt l'attache de ce ligament des os longs, n'eſt pas ordinairement ſi profonde, elle eſt communément ſuperficielle, même dans les os d'animaux aſſez conſidérables en grandeur. Cet os ne ſeroit pas aſſez gros, & d'un animal aſſez

grand pour exiger un ligament, qui demandât par conſéquent une cavité profonde & grande, comme celle qui forme l'œil de ce foſſile, dans laquelle il auroit une adhérence forte par les épanouiſſemens de ce ligament, qui pourroient s'étendre ſur toute la ſurface interne de ce trou.

Il me ſemble auſſi que le ſentiment de ceux qui vouloient que ce foſſile fut une vertebre, ne peut pas davantage ſe ſoutenir : tous ces corps ont un pédicule fermé, par conſéquent la moëlle épiniere n'auroit pas de paſſage, & l'on ne voit pas qu'il y ait d'indice d'autres trous qui puſſent lui en procurer un, à moins qu'on ne prétendit que les eſpaces qui ſont entre les côtes, ne formaſſent, lorſque les vertebres étoient jointes, de longs tuyaux qui pouvoient être tapiſſés d'une membrane, & procurer ainſi des canaux à la moëlle épiniere, qui alors ſe devoit diviſer en différentes branches.

On ſçait que les vertebres des poiſſons, ne donnent point de paſſage à la moëlle épiniere par le centre, mais on ſçait auſſi que ces vertebres ont de chaque côté de leur corps, un trou par où paſſe un tronc de cette moële : de plus il faudroit que ce que je regarde comme le pédicule de ces caricoïdes fut un apophyſe odontoïde, & qu'ainſi cette apophyſe entrât dans l'œil de la partie ſupérieure d'une autre vertebre ; mais il ſeroit alors néceſſaire que ce pédicule variât de figure, ſelon que le pédicule varieroit, au lieu que ce trou eſt toujours rond, & le pédicule eſt le plus communément comprimé, & de groſſeur à ne pouvoir entrer dans le trou.

On pourroit ſe retrancher à dire que tous ces corps ne ſont que des vertebres de la même eſpece, qu'elles ſont préciſément celle qui, dans les animaux, a ſeule une apophyſe odontoïde ; mais cette apophyſe ne varie pas dans ces animaux, comme le pédicule des corps en queſtion varie par la figure ; elle eſt bien dans les animaux plus ou moins groſſe, ſuivant l'âge de ces animaux ; mais elle a toujours la figure qui lui a été aſſignée, au

lieu

lieu que le pédicule des caricoïdes eſt conique ou comprimé.

Tout me ſemble donc prouver que ce foſſile n'eſt point un os, mais du genre des figues marines. Qui voudroit le comparer à un fruit, ne me paroîtroit pas plus heureux dans ſa comparaiſon. Il n'y en a peut-être point auquel il put mieux l'être qu'au fruit de quelque eſpece de *hura*, ou fruit élaſtique (*fructus crepitans*;) mais les rapports qu'il a avec les figues pétrifiées ſont trop grands, pour que cette derniere comparaiſon mérite que je cherche à en faire voir le faux.

Au reſte, ce foſſile eſt déja reconnu pour être d'un corps marin; il en eſt parlé comme d'une pétrification du genre des fongites, dans le catalogue de M. Davila. Ce catalogue eſt, je crois, le premier Ouvrage où il ait été fait mention de ces foſſiles curieux, ils y ſont appellés fongites alcyons, à la page trente-huit & trente-neuf du troiſieme Tome.

Je tiens celui que j'ai fait graver de M. Hugon, Grand Vicaire de Bayeux, qui en avoit de triangulaire & de quadrangulaire: le triangulaire étoit preſque agatifié, & capable de prendre un très-beau poli.

J'en ai reçu depuis de M. Bachelet, Curé de Saint-Himer en Normandie, qui en a trouvé dans les environs de ſa Paroiſſe: ceux qu'il m'a envoyés étoient à ſix rayons, comme celui dont je donne la figure; mais ces rayons n'étoient pas ſi bien formés, ni ſi ſéparés les uns des autres: il y en avoit trois de réunis; ils étoient preſque tous inégaux en longueur & groſſeur; l'œil eſt rempli, mais ce qu'un de ces corps a d'intéreſſant, c'eſt qu'on y diſtingue très-bien des fibres qui viennent aboutir à la circonférence de l'œil, propriété qui rapproche encore ce corps des caricoïdes, qui ont dans le même endroit de ſemblables fibres; ce que j'ai fait remarquer dans mon Mémoire ſur ces pétrifications, & dans ce Traité-ci.

Fig. 7. Caricoïde radié à ſix groſſes côtes diſtinctes, & qui n'a pas de pédicule.

C'eſt une variété de celui de la figure 6.

PLANCHE VII.

Figure I. *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, Morceau de pierre blanche calcaire, qui renferme ſix brechites dans leur ſituation probablement naturelle. *b*, Brechite incliné, gonflé par ſon milieu, & alongé par ſa partie inférieure, ce qui lui forme comme une eſpece de pédicule. *c*, Brechite preſque cylindrique & droit. *d*, Brechite preſque cylindrique, & dont la calotte manque, ce qui lui forme une cavité. Les eſpaces qui ſont entre les articulations, ſont ſenſiblement inégaux. *e*, Brechite où ces eſpaces ſont encore plus inégaux. *f*, Brechite moins élevé que les autres. *g*, Brechite conique & régulier. *h*, *h*, *h*, portions de cette eſpece de madrepore appellé *eſchara*, ou manchette de Neptune.

Fig. 2. Groupe de brechites moins bien conſervés que les précédens, & beaucoup plus petits, qu'on trouve, ainſi que ceux des figures cinq & ſix, ſéparés de la pierre & iſolés, ou qui ont été détachés de celle dans laquelle ils étoient enclavés.

Fig. 3. Brechite ſéparé de la pierre, & qui reſſemble à celui de la figure 1, marqué *b*.

Fig. 4. Portion de l'*eſchara* ou manchette de Neptune marquée dans la figure 1, ſous les lettres *h*, & vue à la loupe : on y diſtingue plus aiſément l'arrangement des loges, qui ſont oblongues & rangées ſymmétriquement.

Fig. 5. Groupe de deux brechites. Ils ſont tellement attachés l'un à l'autre, qu'il eſt incertain ſi ce n'en eſt pas un qui a deux branches. Les trous de la calotte marqués *i*, *i*, ſont très-apparens.

Fig. 6. Brechite où l'on voit encore aiſément les trous *k*, de la calotte.

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
a
b
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7.
J. Robert fecit

Fig 2

Fig 3

Fig. 1.

Fig 4

Fig 5

Fig 6

J Robert fecit

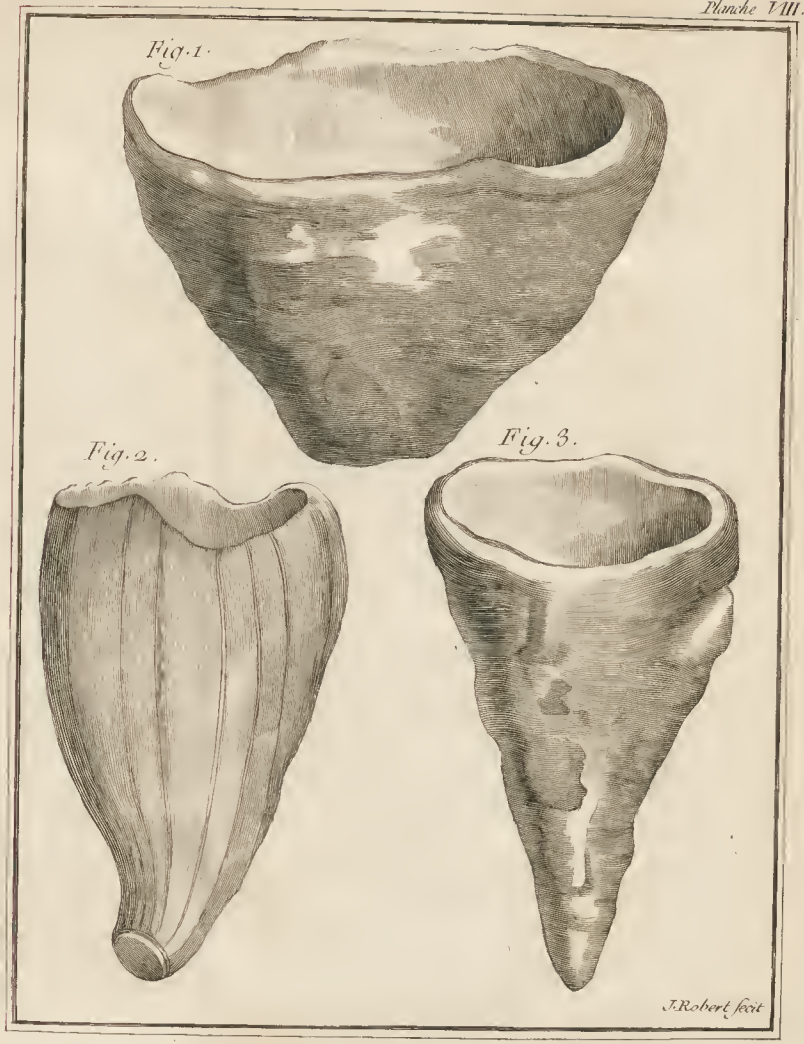


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
J. Robert fecit

Ce fossile singulier & rare est dû à M. Rose, Prêtre de l'Oratoire, amateur éclairé d'Histoire naturelle, & surtout de fossiles, auquel j'en dois un grand nombre trouvés dans la Touraine & l'Orléanois.

PLANCHE VIII.

Figure I. Fongite infundibuliforme, conique, à pavillon un peu ovale.

Fig. 2. Fongite infundibuliforme, conique, mousse, un peu comprimé, courbé à sa pointe, & comme canelé longitudinalement.

Fig. 3. Fongite infundibuliforme, conique & très-pointu.

Le premier de ces fongites est des environs de Lisieux, & m'a été envoyé par M. Bachelet, Curé de Saint-Himer en Normandie. Le deuxieme est des environs de Tours. Je le tiens de M. l'Abbé Rose.

Tous les trois sont devenus de la nature de la pierre-à-fusil. L'écorce du deuxieme & du troisieme est gris-jaunâtre, l'intérieur est noir. L'écorce du deuxieme est à-peu-près de même que celle des deux précédens; mais l'intérieur est blanc, il semble avoir des especes de côtes ou stries longitudinales; ce qui pourroit le faire regarder comme une vraie espece, & non comme une variété; mais les côtes des autres ayant pû être détruites par leur séjour dans la terre, je n'ai pas cru devoir le mettre autre part qu'avec les variétés de cette espece de fongite: si par la suite on trouvoit de cette sorte de fongite à canelures, on pourroit peut-être constater si ces canelures sont essentiellement propres à ce fongite. Si on parvenoit à établir ce fait d'une maniere à n'en pouvoir douter, je crois que ce fongite seroit une vraie espece aisée à caractériser, & de façon à ne s'y pas méprendre. Le premier & le troisieme sont gravés de demi-grandeur naturelle. Le deuxieme a dans la gravure celle qu'il a naturellement.

PLANCHE IX.

Fig. I. Fongite infundibuliforme, conique & un peu ovale.

Ce fongite a du rapport avec le ſuivant par les trous, dont les parois de ſa concavité ſont percés ; mais il en différe beaucoup par la figure de cette concavité qui eſt ovale, profonde, & qui finit en pointe : ſa ſuperficie extérieure eſt comme rongée ou vermoulue ; cette vermoulure eſt peut-être due à des vers marins, qui ont percé ce fongite pendant le temps qu'il a été dans la mer ; peut-être n'eſt-elle due qu'à la déperdition qu'il a faite dans la terre de quelques parties plus tendres que le reſte.

Il eſt devenu pierre-à-fuſil griſe intérieurement, d'un gris jaunâtre extérieurement : j'ai oublié de tenir note de l'endroit où il avoit été trouvé.

Fig. 2. Fongite infundibuliforme, à pavillon ſuperficiel, canelé circulairement à l'extérieur, & à pédicule long & conique.

Ce fongite eſt remarquable par la quantité de petits trous ronds, ſemblables à ceux des corps de la claſſe des coraux, qu'on appelle communément du nom de *Pore*. Les trous dont la ſurface de ce fongite eſt percée, ſont en un très-grand nombre : toute la concavité en eſt criblée. Cette concavité, au reſte, eſt très-ſuperficielle ou très-peu profonde : il peut cependant ſe faire que ce fongite ne ſoit pas entier, que ſes bords ayent été caſſés, & ils l'ont réellement été ; mais je ne crois pas qu'ils fuſſent élevés de façon à former un entonnoir profond. Dans les fongites qui ont de la profondeur, le fond de l'entonnoir eſt plus étroit, & finit en pointe, comme dans nos entonnoirs. Les trous de la ſurface concave du fongite en queſtion, communiquent avec de tuyaux qui ſont ſenſibles dans les caſſures de ſa circonférence. On voit encore ſur la ſurface extérieure de ces trous,

Fig 1

Fig 2

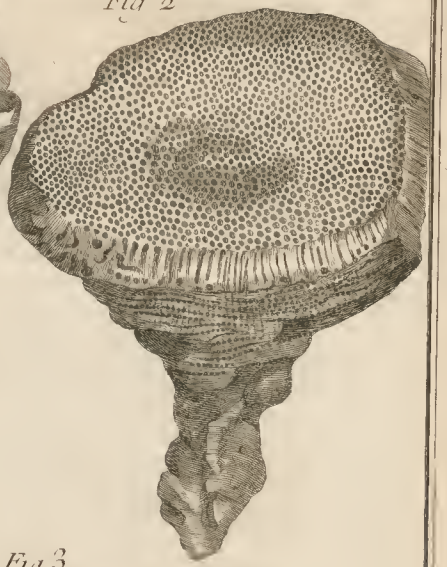


Fig 3

J Robert fecit

& de plus des especes de rides ou canelures circulaires, qui peut-être sont les différens termes des crues que ce corps a successivement prises; il est devenu silex d'un jaune rougeâtre intérieurement, & gris terreux extérieurement.

Il est de France.

Fig. 3. Fongite infundibuliforme, conique & pointu.

Ce fongite est très-mutilé. Je ne l'ai fait graver que pour faire voir son intérieur, où l'on distingue très-bien les tuyaux longitudinaux, qui finissent à leur extrémité supérieure par une section circulaire. L'intérieur de la pointe ou de la queue de ce fongite, est rempli par des mamelons de pierre-à-fusil qui sont noirs ou jaunes, & qui ont tous un petit grain noir de sable.

On voit ce sable dans la pierre qui renferme le fongite. Cette pierre est blanche, calcaire, parsemée de ces petits grains de sable noir. Les tuyaux du fongite sont aussi calcaires; mais leurs parois, de même que les surfaces du fongite sont devenues pierres-à-fusil noirâtres.

J'ai trouvé ce fongite parmi les galets des bords de la mer du Havre-de-Grace: je le crois des montagnes ou falaises qui bordent la mer de ce canton. Les autres fossiles & les pierres où ils sont enclavés, & qu'on trouve dans le même endroit, ont également des grains sableux noirs, & la pierre qui les renferme, en est aussi parsemée & également calcaire.

PLANCHE X.

Figure I. Fongite infundibuliforme, qui a un trou dans le fond de son pavillon.

Ce fossile est singulier en ce qu'il est un composé de petits fongites réunis & liés par une matiere de la nature de la pierre-à-fusil, qui a rempli les espaces qu'ils laissoient entr'eux. Quelques-uns de ces fongites sont isolés, c'est-à-dire, qu'ils ne tiennent pas à un autre par la circonférence de leur partie évasée: celui marqué *e*, est

dans cet état ; d'autres désignés par les lettres *a*, *b*, *c*, sont plus ou moins réunis ; celui de la lettre *a*, l'est même par le corps de la partie évasée : chacun de ces fongites a un petit trou placé communément au centre de l'évasement ; cet évasement finit insensiblement en une pointe conique, qui pénétre l'épaisseur de la pierre, ce qu'on a représenté à la lettre *d*.

Fig. 2. Cette figure représente le corps précédent, vu par sa surface inférieure qui a également des fongites, mais leur partie évasée est plus large ; plusieurs sont attachés les uns aux autres : le trou du centre de la partie évasée s'y distingue ; les autres trous sont accidentels, ils sont la suite de la dégradation de ces corps ; ils ne lui sont pas propres. Ces fongites sont coniques comme ceux de la surface supérieure, & leur partie conique pénétre aussi la masse de la pierre.

La couleur extérieure de ces fongites est d'un gris cendré, l'intérieure d'un jaune d'ocre foncé ; le total de ces corps & de la pierre, est de la nature de la pierre-à-fusil, jaune ou cendrée ; l'eau forte n'y fait point d'effervescence, si ce n'est dans quelques endroits où il peut se rencontrer de petites parties marneuses ou calcaires, appartenantes à celles où ce caillou peut s'être formé.

Il a été trouvé à Clichy-d'Orléans, près Montfermeil, par M. Caresme de Fécamp qui l'a dessiné, comme la plus grande partie des fossiles de ce traité, & beaucoup d'autres qui sont gravés dans les volumes, donnés par l'Académie des Sciences, & pour des Mémoires de ma façon qui sont insérés dans ces volumes ; ce morceau est gravé de grandeur naturelle, & tel qu'il se voit dans le Cabinet de S. A. S. M. le Duc d'Orléans.

Sans doute que ce morceau n'est qu'une partie de masse plus considérable, & que la portion évasée des fongites a perdu quelque chose de sa circonférence ; comme cette portion évasée est détachée souvent de la masse de la pierre, elle se casse assez facilement : quelquefois même elle est entierement détruite, comme on

Fig. 1.
a
b
e
f
d
c
Fig. 2.
J. Robert fecit.

le peut voir à la lettre, *f*, alors on ne distingue plus qu'un corps circulaire qui a un petit trou dans son centre.

Je regarde ces corps comme des fongites, quoiqu'on put peut-être dire qu'ils ne sont dus qu'à une matiere de caillou qui s'est introduite dans les trous du caillou où ils sont enclavés; dans cette supposition on pourroit imaginer que le caillou, après sa formation, étoit rempli de trous; que ces trous se sont remplis d'une matiere fluide & de la même nature; que cette matiere a pris, en se détachant, la forme des trous; qu'elle s'est étendue extérieurement sur les surfaces même du caillou, a formé ainsi l'évasement de ces corps, qui se sont attachés par la circonférence de cet évasement, & que le trou du centre de cette partie n'est que la suite nécessaire du mouvement que la matiere fluide avoit en s'introduisant dans les trous du caillou, comme cela arrive assez ordinairement à des matieres fluides qu'on verse dans des trous, & qui se dessechent par la suite.

Cette supposition auroit quelque chose de spécieux: cependant le rapport des corps dont il s'agit avec les fongites infundibuliformes, qu'on trouve isolés dans la terre, est si grande, que je ne pourrois adopter la supposition que je viens de faire, si d'autres en faisoient un objection contre le sentiment que j'embrasse. Les fongites enclavés dans cette pierre, me paroissent différer des autres, en ce qu'ils faisoient, à ce que je crois, une masse contiguë qui avoit deux plans, c'est-à-dire, qu'elle étoit composée de fongites qui se regardoient par leur pointe: il y a du moins lieu de le penser, puisque l'évasement est étendu sur les surfaces supérieure & inférieure du caillou, & que les pointes ou queues pénetrent le caillou, & se rencontrent dans un sens opposé. Quelque sentiment au reste que l'on choisisse, on ne peut disconvenir que cette masse de pierre n'ait quelque chose de singulier & de curieux; ce qui m'a engagé à la faire graver.

PLANCHE XI.

Fongite infundibulifome, conique à pavillon, plié en quatre ailes, parsemées extérieurement de trous ronds, arrangés en quinconge.

Toutes les figures de cette planche représentent différentes coupes d'un même champignon, qui a quatre grandes ailes ou ailerons très-éloignés les uns des autres; cette forme & la disposition des ailerons,& le pédicule de ce champignon ou fongite, font que suivant les cassures ou sections de ce corps, on trouve dans les pierres qui ont renfermé de ces champignons entiers ou mutilés, des figures plus ou moins singulieres & plus ou moins régulieres.

Figure I. Si la section du fongite a été faite comme dans celui de la premiere figure, mais que ce fongite ait été moins grand, à ailerons moins considérables & moins éloignés; la pierre présente alors une Y; & si le pédicule a été cassé près de son origine, le corps de l'Ygrec est court comme dans la troisieme figure.

Fig. 2. Si la section du fongite s'est faite horizontalement, ou plutôt que le champignon soit entier, qu'on n'en voie que les bords supérieurs, alors la pierre est marquée d'une X ou croix à quatre branches, dans le goût de la croix de Saint-André, représentée dans la deuxieme figure.

On y peut facilement distinguer la forme du fongite, il y est entier; son pied ou empattement est même conservé; je dis empattement, parce que c'en est réellement un, il ne finit pas en pointe, mais il s'élargit & en quelque sorte s'évase comme font beaucoup de lithophites, d'astroïtes & de madrepores.

Fig. 3. Si la section ou la cassure a été faite suivant l'axe de deux ailerons, qu'elle l'ait été à l'origine du pédicule, & que le fongite ait été d'une certaine grandeur, on remarque dans la pierre une espece d'U très-évasé,

évasé, ou si l'on veut deux côtés d'un poligone, dont les angles seroient très-obtus, ce qui est représenté dans la figure premiere : on y distingue encore deux autres bandes formées par les deux ailerons.

Fig. 4. Si la section du fongite a été faite près du pédicule, & que ce fongite ait eu plusieurs de ses ailerons cassés, ou même tous plus ou moins mutilés, la pierre sera marquée d'une croix, dont les branches seront très-inégales, telle qu'est celle de la quatrieme figure.

Fig. 5. Si la section du fongite a été faite suivant l'axe des quatre ailerons, & près du pédicule, & que ce champignon ait été grand, alors on a dans la pierre un X très-grand, & semblable à celle de la cinquieme figure.

Fig. 6. Si la section du fongite a été faite, ou plutôt si le pédicule a été cassé, & que les ailerons aient été coupés obliquement, la pierre présente des angles plus ou moins ouverts, & dont les côtés sont égaux ou inégaux, suivant que les ailerons du fongite étoient eux-mêmes plus écartés & plus entiers; ce que l'on remarque dans la sixieme figure.

Fig. 7. Si la section du fongite a été faite comme dans celui de la figure 4, & qu'un aileron ait été conservé, on a dans la pierre une croix à branches inégales, & dont celle qui est formée par l'aileron conservé, est épaisse & saillante, comme on l'a représenté dans la figure 7.

Fig. 8. Si le fongite a été entiérement brisé, que ses parties aient été séparées, on trouve dans les pierres des plaques plates qui ont fait partie des ailerons, comme celle qui est représentée dans la huitieme figure; elle y est d'un tiers plus grande que le morceau que j'ai examiné : on l'a fait à dessein, afin de faire mieux distinguer les trous dont tout ce champignon est parsemé; ces trous n'y sont pas dispersés sans ordre, ils y sont au contraire alignés, & à des distances égales les uns des autres, & de façon que les points d'une ligne qui est entre deux autres, sont vis-à-vis de l'entre-deux des points de ces autres lignes. Il y a entre chacune des lignes qu'ils forment

des eſpaces qui ne ſont point troués : ces eſpaces ſont chagrinés, les trous ſont remplis d'une matiere blanche, le reſte eſt tirant ſur le gris-de-fer.

Fig. 9. Si le fongite n'a perdu que ſon pédicule, qu'il ſoit détaché de la pierre, cette pierre s'étant diſſoute en grande partie, ou qu'on l'ait détachée du fongite à deſſein de le découvrir, on l'a tel qu'il eſt repréſenté dans la figure 9.

On diſtingue alors facilement, qu'outre les trous dont ſa ſurface eſt parſemée, il en a d'autres ſur le dos des ailerons; ces trous ſont beaucoup plus grands, & de façon qu'on les voit très-bien à la vue ſimple : j'en ai compté quatre ſur chaque côté, ce nombre régulier empêche de croire que ces trous ſoient accidentels. Il ſeroit très-ſingulier qu'il ſe fut ainſi fait un pareil nombre de trou ſur chacun de ces ailerons, s'ils étoient réellement dus à quelque accident; il y a donc tout lieu de croire qu'ils ſont naturels à ce corps.

Fig. 10. Si le fongite a été détruit, de façon que ces parties aient été fracaſſées, alors on trouve dans les pierres des bandes plus ou moins grandes, ſuivant la grandeur du morceau que ces pierres renferment, ainſi qu'on en voit une dans la figure 10.

Fig. 11. Si la pierre ne renferme qu'une portion de pédicule, alors elle vous fait voir des morceaux cylindriques ou preſque cylindriques, qu'il ſeroit fort difficile de reconnoître pour ce qu'ils ſont, ſi on ne connoiſſoit pas le corps auquel ils ont appartenu; il ſeroit facile de les prendre pour des portions de quelque madrepore branchu; ce pédicule eſt criblé de trous comme le reſte du fongite : rien ne ſeroit par conſéquent plus facile que de faire cette mépriſe; on a fait graver une pareille portion de pédicule à la figure 11.

Ce champignon eſt devenu dans la terre de la nature de la pierre-à-fuſil, il en a la couleur & le grain; la partie noire des figures eſt ce qui eſt du campignon, la blanche repréſente la matiere qui a pénétré dans ſon in-

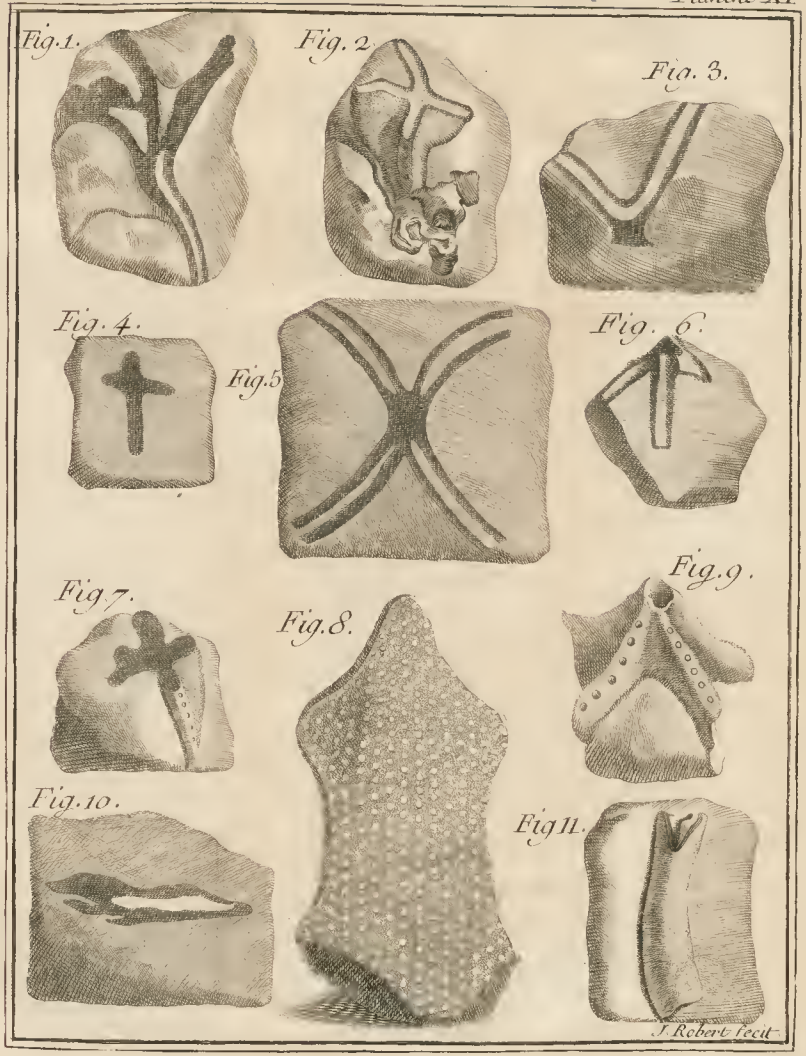


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig 11.
J. Robert fecit

térieur, cette matiere eſt calcaire; elle eſt de la nature de la pierre dans laquelle ce champignon a été enſeveli. Comme chaque aileron eſt compoſé de deux lames éloignées l'une de l'autre, la matiere de la pierre a rempli cet eſpace, ce qui fait que le milieu de chaque branche des figures formées par les ſection de ce fongite, eſt pour l'ordinaire blanc; il eſt pourtant auſſi arrivé que cet eſpace a été rempli par la matiere de ſilex, ſoit que ces eſpaces aient reſté vuides de la matiere calcaire, ſoit que cette matiere qui les rempliſſoit ait ſervi à former le ſilex, ou qu'elle ait été elle-même changée en pierre-à-fuſil.

Long-temps avant que je connuſſe cette eſpece de champignons, j'avois trouvé dans les environs de l'Aigle en Normandie, de la marne dure, où il y avoit des figures ſemblables à celles qui ſont repréſentées par les figures 3, 4, 5 : j'attribuois ces figures à des veines de pierre-à-fuſil qui s'étoient ainſi arrangées fortuitement. Je n'ai été éclairé à ce ſujet, que lorſque M. Bachelet, Curé de Saint-Himer, autre endroit de Normandie, m'eut fait le plaiſir de m'envoyer de ces champignons & des pierres où ils avoient occaſionné tous les accidens, tel que je les ai fait graver.

Si j'euſſe fait avec du carton ou tout autre corps, des champignons pareils, que j'en euſſe fait enſuite des coupes dans tous les ſens poſſibles, j'aurois ſans doute pu multiplier beaucoup les variétés des accidens que ces champignons peuvent occaſionner par leur caſſure; mais j'ai mieux aimé faire repréſenter ce qui s'étoit fait naturellement que ce que j'aurois pu imaginer. Au reſte, qui voudra imaginer les coupes que l'on peut faire d'un pareil corps, ſe formera des figures très-variées & très-multipliées.

Ce champignon ſe trouve dans les environs de Saint-Himer.

PLANCHE XII.

Figure I. Porpite à concavité, peu profonde, ſtriée, & convexité cerclée.

Il eſt de Suiſſe : il ſe voit dans le Cabinet de M. le Duc d'Orléans, & ſe voyoit dans celui de feu Madame de Boisjourdain; il eſt gravé de grandeur naturelle.

Fig. 2. Le même porpite forcé, pour qu'on diſtinguât aiſément les ſtries de la concavité.

Fig. 3. Porpite à concavité ſtriée, & convexité en réſeau, dont les lignes ſont obliques & ſe croiſent.

Il eſt repréſenté en deſſous, & forcé pour faire voir le réſeau; il eſt de grandeur naturelle dans la figure 11, il a été trouvé à la Ferriere de Larçon, ſur les confins de la Touraine & du Poitou : on le conſerve dans le Cabinet de M. le Duc d'Orléans.

Fig. 4. Porpite à concavité ſtriée, circonférence crenelée, convexité garnie de mamelons, creux dans leur milieu, & arrangé en lignes droites.

Il eſt comme diviſé en ſept lames, mais cet état ne lui eſt pas naturel ; c'eſt un effet de la décompoſition qu'il a ſoufferte dans la terre, il a été trouvé aux environs de Courtagnon.

Fig. 5. Le même fongite gravé de grandeur naturelle.

Fig. 6. Porpite circulaire à lacune ronde, & dont les ſurfaces convexe & plane ſont ſtriées.

On l'a gravé en-deſſous dans cette figure, & en-deſſus dans la figure 12; l'un & l'autre ſont de grandeur naturelle : on le conſerve dans le Cabinet de S. A. S. il eſt de France; ſes ſtries ſont quelquefois branchues.

Fig. 7. Porpite à concavité ſtriée & à réſeau, circonférence crenelée, convexité véſiculaire.

On l'a trouvé à la Ferriere de l'Arçon, il eſt de grandeur naturelle dans cette figure, & vu par la convexité, & comme il paroît à la vue ſimple.

Fig. 8. Le même porpite vu auſſi par la convexité, mais beaucoup forcé pour en faire diſtinguer le réſeau véſiculaire.

Fig. 9. Le même porpite vu par la concavité, pour qu'on en diſtinguât le réſeau, *a*.

Fig. 10. Le même porpite vu par la concavité, & gravé de grandeur naturelle.

Fig. 11. Le porpite de la figure trois, vu par la concavité, & gravé de grandeur naturelle.

Fig. 12. Celui de la figure 6, vu par la convexité.

Fig. 13. Fongite conique & à très-court pédicule en mamelon, à baſe circulaire.

Ce pourroit être auſſi un caricoïde ou figue marine pétrifiée: ſa baſe a un œil rempli d'une matiere couleur de rouille de fer brun jaunâtre; ſa ſurface extérieure eſt mamelonée, & d'un blanc de craie, ces mamelons ne ſont viſibles qu'à la loupe; il eſt devenu *ſilex* ou pierre-à-fuſil. Il a été trouvé dans les environs de l'Aigle, & ſe voit dans le Cabinet de S. A. S.

Fig. 14. Maſſe d'aſtroïte à dix rayons, détruit, blanc & ſpatheux.

Ce n'eſt plus que des colonnes canelées longitudinalement, formées dans les tuyaux de l'aſtroïte naturel. Il ſe trouve dans le bourg même de Mellerault en Normandie, il y forme des bancs entiers d'une carriere qui eſt dans une Auberge: je l'ai fait graver pour faire connoître des boules feuilletées d'un beau ſpath blanc & brillant, dont la ſurface eſt aſſez communément garnie. Je ne ſçais point ſi ces boules ne ſeroient pas quelque pore globulaire à feuillets, ou lames longitudinales; ces boules varient pour la groſſeur: on en a gravé pluſieurs & de différentes groſſeurs naturelles. Les feuillets s'étendent aſſez communément d'une extrémité de diametre à l'autre; entre ces feuillets il y en a auſſi aſſez ordinairement d'autres qui ſont de la moitié ou du quart de cette longueur: c'eſt ce qui arrive auſſi à certains madrepores feuillés, & ce qui me porteroit à les regarder

comme une petite eſpece de ces madrepores. Le corps de la pierre eſt blanc, calcaire, & parſemé ſouvent de petits cailloux roulés, oblongs, applatis, blancs & calcaires.

Fig. 15. Madrepore globulaire feuillé.

Il eſt groſſi dans cette figure, pour en faire mieux diſtinguer les feuillets.

Fig. 16. Fongite infundibuliforme, à pédicule un peu courbé.

Je n'ai fait graver ce fongite que parce qu'il a aſſez la forme d'un ſabot de quadrupede, figure qui probablement ne lui eſt pas naturelle, & qui vient de ce que la partie évaſée de l'entonnoir a été en partie détruite ſuivant une coupe oblique.

Cet accident n'auroit pas été aſſez intéreſſant pour m'engager à faire graver ce fongite, ſi je n'euſſe pas cherché à expliquer un pareil fait, dont Spada parle dans ſon Traité. C'eſt du moins à la même cauſe que l'on doit, à ce que je crois, rapporter la figure d'un foſſile, que cet Auteur appelle pierres monſtrueuſes, ou tubulites très-grands, cendrés, & qui ont la forme du ſabot d'un cheval. *Lapides monſtruoſi; ſeu tubulitæ maximi, cinerei, pedis caballini faciem gerentes, pag.* 43, *Tab. III.*

Il me paroît qu'on doit plutôt rapporter ces corps aux fongites, qu'aux tubulites ou tuyaux marins; les figures que Spada en a données, reſſemblent aſſez à celle du fongite que j'ai fait graver. Quoi qu'il en ſoit, je les regarderai comme étant du même genre, & même de la même eſpece, juſqu'à ce que quelqu'un ait donné une deſcription des tubulites de Spada. Il auroit été à deſirer que Spada nous eut dit ſi ces foſſiles ſont vuides juſqu'à leur pointe; ſi cela étoit, on ne pourroit guere douter que ce foſſile ne fut réellement un tuyau, ſi gros qu'il ſoit: ſi au contraire ſon pédicule eſt plein, je crois qu'il eſt un fongite ſemblable à celui que j'ai fait graver, & dont le pédicule eſt ſolide.

Il faut avouer cependant que Spada regarde comme

Fig. 1.
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
a
b
a
a
16
17
15
J. Robert fecit

des tubulites, des corps qui ſont creux dans toute leur longueur, comme on l'apprend par la deſcription du genre des tubulites; il y auroit donc lieu de penſer que ces pierres monſtrueuſes ſeroient réellement des tubulites; mais comme il y a des fongites qui ſont évidés juſque dans leur fond, tel qu'eſt le bonnet de Neptune, il pourroit très-bien ſe faire que les tubulites monſtrueux fuſſent de très-gros fongites de cette eſpece.

Spada a dit avec raiſon que ce qu'il rapporte de ces foſſiles paroîtra peut-être extraordinaire, & qu'il eſt le premier qui ait parlé de foſſiles ſemblables ſi énormes. En effet, des fongites de vingt & une, trente-neuf, ſoixante & ſix livres, ſont des foſſiles énormes pour cette eſpece.

Je n'ai point encore vu en France de tubulites ſi conſidérables, tous ceux qu'on y trouve ſont des dentales, des tuyaux vermiculaires de différentes ſortes, & tout Naturaliſte ſçait que ces foſſiles ſont légers. Je n'ai pas plus vu en France de fongite d'un poid ſemblable aux tubulites de Spada; celui que j'ai fait graver, qui eſt un des plus conſidérables que j'aie trouvé, peſe quatre livres ſix onces, il eſt devenu pierre-à-fuſil, & a été ramaſſé dans les environs du Havre de Grace en Normandie.

Fig. 17. Porpite de la même eſpece que celui des figures 3 & 11, groſſi & vu en-deſſous, il eſt plus petit que celui des figures 3 & 11, & n'eſt guere que de la grandeur de celui qui eſt gravé à la figure 1.

Il m'a été envoyé du Piémont par M. Allioni, qui en parle dans ſon Orictographie Piémontoiſe.

PLANCHE XIII.

Figure I. Hélicite coupée en deux parties, & qui a été gravée pour qu'on diſtinguât aiſément les pas de ſpirale, & les diaphragmes qui les diviſent en pluſieurs loges : on les voit dans cette figure encore plus diſtinctement que dans la figure ſuivante, qui eſt plus petite.

Fig. 2. Hélicite coupée diamétralement.

Fig. 3. Hélicite qui a perdu une grande partie de chacune des couches d'une de ſes ſurfaces, & qu'on a fait graver dans cet état, pour qu'on diſtinguât facilement ſes couches, dont on compte juſqu'à ſept.

Fig. 4 — 10. Hélicites de différentes grandeurs, & gravées de leur grandeur naturelle, ainſi que les précédentes : toutes ces variétés ſont de celles qu'on appelle communément pierres numiſmales.

Fig. 11. Hélicite rayonnée à l'extérieur ; elle eſt de celles qui portent communément le nom de pierres lenticulaires ; elle eſt de la nature de la pierre-à-fuſil, de même que celles des figures 12, 13, 14, 15, 22, 23, on l'a gravée vue à la loupe, pour faire paroître les rayons.

Fig. 12. La même hélicite que celle de la figure 11 ; elle eſt de grandeur naturelle.

Fig. 13. Hélicite rayonnée, & qui a des eſpeces de mamelons dans ſon centre.

Fig. 14. Hélicite ſans rayons, mais dont toute la ſurface eſt parſemée d'eſpece de mamelons ; elle eſt gravée, comme elle paroît à la loupe.

Fig. 15. La même gravée de grandeur naturelle.

Fig. 16. Hélicite ou pierre numiſmale calcaire, mince & comme ayant ſouffert un pli, par la compreſſion qu'elle peut avoir ſoufferte.

Fig. 17. Opercule mince, canelé tranſverſalement, tourné en ſpirale, qui eſt élevé à ſon centre.

Fig. 18. Le même opercule forcé à la loupe.

Fig. 19. Opercule mince, canelé tranſverſalement, tourné en ſpirale, qui eſt moins élevée à ſon centre, & qui a les canelures plus fortes.

Fig. 20. Le même opercule forcé à la loupe.

Fig. 21. Hélicite ou pierre numiſmale beaucoup plus grande que les précédentes, mince ou moins convexe que celles-ci.

Fig.

Fig. 22. Hélicite ou pierre lenticulaire rayonnée, & mamelonnée à son centre.

Fig. 23. La même gravée de grandeur naturelle.

Fig. 24. Hélicite ou pierre numismale, dont les couches d'une surface ont été détruites, de façon qu'il en est un peu resté vers les bords, & que les rayons paroissent continus, & non interceptés ou coupés par les pas de la spirale.

Fig. 25. Hélicite ou pierre numismale, dont les couches d'une des surfaces sont détruites, de façon que les pas de la spirale sont plus élevés les uns que les autres; ce qui vient de ce qu'ils ont été plus détruits les uns que les autres : il reste encore aux deux derniers ou aux plus grands une portion de ces couches.

Fig. 26. Hélicite ou pierre numismale, dont toutes les couches d'une surface sont enlevées exactement, & dont les rayons paroissent plus fins que ceux de l'hélicite de la figure 24, qui paroissent l'être plus que ceux des figures 1, 25, ce qui ne vient, à ce que je pense, que de la maniere dont les couches des surfaces ont été enlevées, ou que de ce que les diaphragmes qui forment les rayons, ont pris plus d'épaisseur dans le temps de leur pétrification.

Les hélicites des figures 21, 24, 25, 26, de même que celles des figures suivantes sont calcaires.

Fig. 27. Hélicite coupée verticalement; elle est de celles qu'on a comparées aux grains de blé, d'orge, &c. aux feuilles de saule, de laurier, &c.

Fig. 28. Hélicites qui recouvrent un morceau de grès, & qui sont très-petites.

Fig. 29. Hélicites groupées, on les a gravées ainsi accumulées, pour donner une idée de la façon dont elles le sont dans les blocs de pierres, ou dans les rochers qui sont quelquefois entierement ou presqu'entierement formés de ces pierres. Le grouppe ici gravé, a fait partie d'un de ces rochers.

Fig. 30. Hélicite qui a comme des cercles concentriques, & un mamelon à ſon centre.

Fig. 31. Petit opercule de grandeur naturelle.

Fig. 32. Hélicite vue par un côté différent de celui où elle eſt préſentée dans la figure 30.

Fig. 33. Pierre frumentaire ou pierre parſemée d'hélicites qui ont été coupées verticalement, ou plus ou moins horiſontalement & obliquement.

Tous ces foſſiles, excepté ceux des figures 16, 33, ſont de France; ceux des figures 1 — 10, ſont du Soiſſonnois, de la Picardie, des environs de Villers-Coterêts, ou de l'Abbaye Duval. Les plus petits ſont de ce dernier endroit, ainſi que le grès gravé à la figure 28; ceux des figures 11 — 15, 22, 23, ſont des environs de Soiſſons: celui de la figure 16 eſt d'Eſpagne, il ſe voyoit dans le cabinet de Me. de Boisjourdain; ceux des figures 17-20, ſont d'un endroit que je n'ai jamais pû déterminer, ayant oublié d'où ils m'avoient été envoyés. Le groupe de la figure 29 eſt des environs de Villers-Coterêts. On en voit de ſemblables dans tous les endroits où il y a des rochers compoſés de ces pierres. Les foſſiles des figures 30, 31, 32, ſont des environs de Courtagnon; celui de la figure 33 eſt de Suiſſe; il a été envoyé par M. Cappeler, pour le cabinet de M. le Duc d'Orléans.

Les pierres lenticulaires ou numiſmales, ſont des foſſiles des plus communs; on n'en peut douter d'après ce que les Auteurs de différens pays diſent de la quantité qui s'en trouvent dans les endroits dont ils parlent; on en connoît en Allemagne, en Suiſſe, en France, en Angleterre, en Eſpagne; il paroît qu'elles ſont fort rares en Italie. Mercati dit que de ſon temps on n'en voyoit point dans ce pays; que celles qu'ils avoient, leur venoit d'Eſpagne. Long-temps après Mercati, M. Allioni a remarqué qu'il n'y en avoit peut-être pas en Piémont; il ne paroît pas ſûr qu'une eſpece de foſſile qu'il a rencontrée dans ce pays, ſoit réellement des pierres lenticulaires.

Fig. 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
J. Robert fecit

Fig 1.
Fig 2.
Fig 3
Fig 4
J Robert fecit

Il en eſt des pierres lenticulaires, comme des autres foſſiles, il ſemble que certains cantons ſont affectés pour certains foſſiles : ſi jamais on parvient à bien connoître tous les endroits d'un grand pays, comme la France, par exemple, qui renferme tel ou tel foſſile on ſera peut-être alors en état de déterminer les cauſes de cette ſinguliere diſtribution. On pourra établir ſi elle dépend de la hauteur des montagnes, de leurs contours, de leurs enfoncemens, des gorges plus ou moins larges qu'elles forment, de leurs aſpects, c'eſt-à-dire, ſi elles regardent tel ou tel point du monde. L'on ſera par-là plus en état de faire des découvertes dans ce genre de recherches, & on pourra parvenir à annoncer même ce qu'on devra trouver dans tel ou tel pays.

PLANCHE XIV.

Figure I. Porite à grand chapeau, & à pédicule feuillé.

Fig. 2. Corps ſemblable au précédent, mais dont le chapeau & les feuillets du pédicule ſont en partie détruits.

Ces corps ſont des environs de Mezieres ; celui de la premiere figure a été gravé d'après le deſſein que M. Fradet, Secrétaire de l'Intendance de Châlons-ſur-Marne, a bien voulu en faire. Ce foſſile faiſoit partie du cabinet d'Hiſtoire naturelle où je l'ai vu & examiné. Celui de la ſeconde figure a été deſſiné d'après un croquis que j'ai fait, lorſque je vis dans un cabinet de Mezieres pluſieurs corps ſemblables.

Fig. 3. Caricoïde conique à deux rangs de gros tubercules vers l'extrémité ſupérieure qui eſt véſiculaire.

Fig. 4. Porite factice, compoſé d'un échinite & d'un morceau de pierre auquel on a donné la figure conique.

PLANCHE XV.

Figure I. Méandrite à circonvolutions étroites & rares.

Ce méandrite ou cerveau marin pétrifié, a des circonvolutions étroites, dont quelques-unes finiſſent par un cercle ou une figure ellipſoïde. L'entre-deux de ces circonvolutions, ou les aires de ces figures courbes, ſont comme poreux, c'eſt-à-dire, qu'ils ſont d'une ſubſtance criblée de petits trous ou cavités ; ces cavités ſont remplies de grains noirs, qui, ſans doute, faiſoient partie du ſable où ce méandrite a été enſeveli : le fond de ce foſſile eſt blanchâtre ; mais la multitude des grains rend les intervalles des circonvolutions noirs, lavés d'un peu de verdâtre. Cette derniere couleur peut venir du limon que la mer a peut-être dépoſé ſur ce corps, que j'ai trouvé ſur les bords de la mer du Havre ; je l'ai détaché d'un rocher calcaire, où il étoit naturellement enclavé, & dont il faiſoit partie ; il eſt lui-même calcaire, tendre, & ſe diſſout avec vivacité dans les acides.

Fig. 2. Corps demi-ſphérique à vingt & un rayons égaux, cercles concentriques ſur ſa partie convexe, à quatre rangs d'alvéoles quadrilateres dans ſa partie concave, & percé d'un grand trou dans ſon centre.

Fig. 3. Le même corps vu par ſa partie concave, il eſt gravé vu par ſa partie convexe dans la figure 2.

A quel genre de foſſiles peut-on rapporter celui-ci ? c'eſt ce que je n'ai pu déterminer ; il a un trou au centre comme les articulations des orthocératites, comme les entroques, il eſt rayonné comme les porpites ; mais il différe des orthocératites par les rayons, des entroques, par ſa figure demi-ſphérique, des porpites, par le trou central, par ſa concavité, & de tous par ces eſpeces d'alvéoles quadrilateres de cette concavité. Eſt-il de la claſſe des coraux ? Eſt-il d'une autre claſſe ? C'eſt ce que je n'oſe décider, peut-être pourroit-on le rapprocher des porpi-

tes, en attendant une déciſion juſte de ſa nature, mais ce ſeroit peut-être ne donner qu'une occaſion de multiplier les doutes & les erreurs. Je laiſſe donc aux Naturaliſtes qui pourront le retrouver & en voir un grand nombre, à conſtater de quel genre il eſt, ſans qu'on puiſſe former d'objections contre ce qu'ils décideront.

Fig. 4. Méandrites à circonvolutions larges & rares. Ce foſſile ne différe de celui de la figure 1, que parce que ces circonvolutions ſont moins larges, moins multipliées, ſa ſubſtance, ſa couleur ſont ſemblables; il a des grains noirs, il m'a été envoyé par feu M. Freret, Apothicaire à Dieppe, qui probablement l'avoit trouvé dans les environs de cette ville, ou ſur la côte qui s'étend de Dieppe au Havre.

Fig. 5. Aſtroïte à étoiles preſque circulaires, qui ont plus d'une ligne ou deux de diametre, & douze grands rayons, douze moyens & douze petits.

Il eſt calcaire, gris-jaunâtre; il m'a été donné par M. Eſchaquet, qui l'avoit trouvé dans l'Evêché de Baſle en Suiſſe.

Fig. 6. Aſtroïte colomniferre, ou aſtroïte décompoſé, dans l'intérieur des tuyaux duquel ſe ſont formées des colonnes ſtriées ou canelées longitudinalement, & qui ſe ſont arrondies à leur pointe.

Il eſt calcaire.

Fig. 7. Méandrite globulaire, à circonvolutions épaiſſes, ſtriées tranſverſalement, & qui, par leur réunion, forment quelquefois des eſpeces d'étoiles à pans.

On ne peut méconnoître ce foſſile pour un méandrite ou cerveau marin; il eſt des mieux conſervés; on le prendroit aiſément pour un de ceux qui ſont roulés par les flots, & ramaſſé ſur une plage de la mer, s'il n'avoit pas perdu le beau blanc, & le brillant que ces corps ont avant d'être enfouis dans la terre; celui-ci eſt d'un blanc ſale & calcaire.

Ses circonvolutions ſont groſſes, épaiſſes, & à l'ordinaires aiguës à leur ſommet: leurs ſtries ſont tranſver-

ſales, c'eſt-à-dire, qu'elles partent de l'angle du ſommet, & s'étendent ſur les côtés; il arrive quelquefois que les circonvolutions, dans leurs différens contours, ſe touchent les unes & les autres; alors elles forment des eſpeces de cavités qu'on peut en quelque ſorte comparer aux étoiles des aſtroïtes : les unes ſont preſque rondes, d'autres ſont parallélogrammes ou bien oblongues, & forment des ſinuoſités. Les circonvolutions ne ſe ſont conſervées qu'à la ſurface ſupérieure : le reſte a été pénétré de la matiere pierreuſe; elle a tellement rempli tous les eſpaces qu'elles laiſſoient entr'elles, qu'il s'en eſt formé une maſſe, où il n'eſt plus poſſible de diſtinguer aucune de ces circonvolutions.

Ce méandrite eſt du cabinet de M. Jonveau, qui l'a trouvé à Chaumont près Danvillers, à trois lieues de Verdun.

Tous les corps de cette planche ſont gravés de grandeur naturelle.

PLANCHE XVI.

Figure I. Méandrite applati en deſſous, un peu convexe en-deſſus, à circonvolutions peu contournées, pour la plûpart preſque droites, ou ſeulement coudées, & qui toutes ſont tranſverſalement & finement ſtriées.

On s'imagineroit, au premier coup d'œil, que ce méandrite eſt un batan d'huitre qui ſeroit chargé de tuyaux marins, mais lorſqu'on l'examine avec attention, & ſur-tout à la loupe, on ne peut ne pas le reconnoître pour une eſpece de cerveau marin. On ne diſtingue point de cavité dans les circonvolutions, comme on en voit une dans les tuyaux marins. Les ſtries des circonvolutions ſont ſemblables à celles des autres cerveaux marins : enfin ce qui le démontre ſans replique, c'eſt que la ſurface inférieure de ce corps eſt ſtriée longitudinalement, à la façon des madrepores, ſtructure qui eſt bien différente de celle des coquilles d'huitres.

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
J. Robert fecit

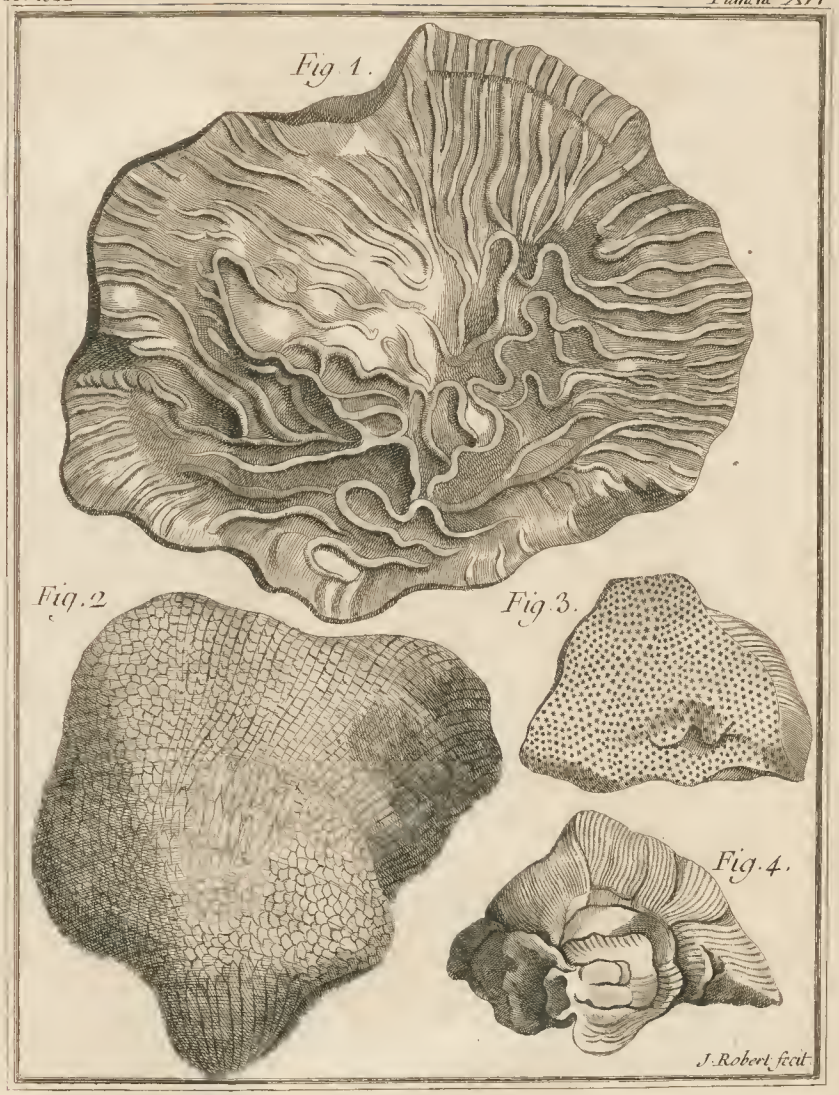


Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
J. Robert fecit

Ce méandrite eſt calcaire, griſâtre intérieurement, d'un jaune d'ocre pâle extérieurement.

Il eſt du cabinet de M. Jonveau, qui l'a trouvé à Chaumont près Danvillers, à trois lieues de Verdun.

Il eſt gravé de grandeur naturelle. Sa forme applatie lui eſt-elle naturelle ? ou n'eſt-ce qu'une portion d'une maſſe plus conſidérable, & qui pouvoit être globulaire ?

Fig. 2. Aſtroïte applati à tuyaux divergens qui partent d'un même endroit de la baſe, qui ſont comme articulés, & dont les étoiles ont une ligne ou environ de diametre.

J'ai placé ce corps au nombre des aſtroïtes, faute de ſçavoir où le mieux ranger. Je n'ai pû déterminer ſi l'extrémité des eſpeces de tuyaux, dont ce corps paroît avoir été compoſé, finit réellement par une cavité rayonnée : ces cavités, ſi elles ont exiſté, ont été remplies par une matiere étrangere, qui a bourſouflé en dehors, & qui a tout confondu. Les tuyaux partent de la pointe de la baſe de ce corps ; ils ſont divergens ou s'épanouiſſent en quelque ſorte en éventail ; ils paroiſſent articulés ou coupés par des interſections ou articles. Leur extrémité ſupérieure ſemble être à pans ou ſans pans : la maſſe totale de ce corps eſt formée par ces tuyaux ; l'une & l'autre ſurface ſont compoſées de la même façon, ou à très-peu de choſe près. Toute la différence qui peut s'y remarquer, ne vient que des frottemens que ce foſſile peut avoir ſoufferts dans la terre ; il y eſt devenu gris terreux, & a conſervé ſa nature calcaire. Il a été trouvé en Flandre par M. Jonveau : je l'ai fait graver de grandeur naturelle.

Fig. 3. Aſtroïte à étoiles pentagones, d'une demi-ligne de diametre, à cinq grands rayons & cinq petits.

Fig. 4. Le même aſtroïte vu en-deſſous, pour faire remarquer ces feuillets, qui ſemblent ſe réunir vers la baſe, ou à l'endroit qui paroît avoir été celui par lequel ce corps étoit attaché ; il eſt brun, calcaire : il m'a été

donné par M. Eſchaquet, qui l'a trouvé dans l'Evêché de Baſle.

PLANCHE XVII.

Fig. I. Méandrite dont la ſurface ſupérieure a des circonvolutions multipliées, rapprochées les unes des autres, & l'inférieure de groſſes canelures longitudinales.

Ce méandrite eſt d'un tiers plus grand qu'il n'a été gravé; il eſt un des plus beaux & des mieux conſervés que j'aye vu : ſes circonvolutions ſont très-fréquentes, peu éloignées les unes des autres; pluſieurs s'anaſtomoſent entr'elles; toutes ont des ſtries ou des courts feuillets ſur leurs côtés; il eſt percé d'un grand trou, occaſionné ſans doute par quelques corps, qui, dans le temps de la formation du méandrite, a été entouré par les animaux qui ont donné naiſſance à ce méandrite.

Sa ſurface inférieure, comme on le peut voir à la figure premiere de la planche dix-huitieme, a de groſſes canelures, qu'on peut conſidérer comme autant de tuyaux, dont l'aſſemblage forme la maſſe totale de ce corps. Ces tuyaux ſont compoſés intérieurement de lames longitudinales, dont l'extrémité ſupérieure font les ſtries des circonvolutions; les côtés de ces circonvolutions ne ſont que ceux des tuyaux.

Le corps *a*, eſt, à ce que je crois, une eſpece de madrepores, d'une autre eſpece que le méandrite, qui s'eſt formé ſur celui-ci; je ne puis le décrire ici, ayant oublié d'en faire la deſcription, lorſque j'examinai le méandrite.

Celui-ci eſt du cabinet d'un curieux de Châlons-ſur-Marne, qui m'a mis dans le cas d'enrichir mon ouvrage de cette belle eſpece de foſſiles, par le deſſein qu'il a bien voulu me procurer. Ce foſſile ſe trouve dans les environs de Mezieres.

Fig.

Fig. 2. Aſtroïte à étoiles pentagones ou hexagones, d'une demi-ligne de diametre.

Les rayons ſont détruits, les maſſes de cet aſtroïte devoient être conſidérables, puiſqu'ils forment maintenant des bancs de pierres qu'on exploite pour la bâtiſſe : ces pierres ſont calcaires, d'un blanc griſâtre, parſemées d'une infinité de petits points brun clair, dûs à l'extrémité des tuyaux qui étoient en étoile. Ces tuyaux ſe remarquent aiſément dans les caſſures latérales *b*, *b*. Ce foſſile eſt de la carriere Deſnouveaux près Foulain en Champagne ; il y a été trouvé par M. Dauvet, Ingénieur dans les Ponts & chauſſées.

Fig. 3. Pore branchu en mie de pain.

On ne peut mieux comparer la contexture de ce pore, qu'à de la mie de pain ; ce n'eſt en effet qu'un compoſé de petites véſicules irrégulieres plus ou moins petites, plus ou moins ouvertes, dont pluſieurs forment de petits mamelons ouverts à leur pointe.

Fig. 4. Eſcharite mameloné.

Cet Eſchara forme de petites plaques ſur les foſſiles des figures 3 & 5 ; il eſt mameloné dans ſon état naturel, à ce qu'il me paroît, une partie l'eſt du moins encore, on l'a déſignée par la lettre *d*, lorſque ces mamelons ont été détruits, il y a à leur place des cavités rhomboïdales *e*, rondes ou preſque rondes *c*, *c* ; ces différences ne dépendent que de la façon dont les mamelons ont été détruits, ſuivant que la coupe qui s'en eſt faite, a été oblique ou horizontale. On a gravé cet eſchara, comme il paroît vu à la loupe.

Fig. 5. Pore en mie de pain irrégulierement branchu.

On prendroit, au premier coup-d'œil, ce foſſile pour être d'une autre eſpece que le précédent vu à la loupe, il paroît même liſſe, ſans trous extérieurs ; mais lorſqu'on examine les caſſures avec beaucoup d'attention, l'intérieur paroît un compoſé de petites véſicules ; elles paroîtroient probablement à l'extérieur, ſi la premiere couche ou l'écorce de ce corps avoit été em-

portée : cette écorce obſervée à une forte loupe, paroît même percée d'une infinité de petits trous diſperſés irrégulierement ſur toute ſa ſurface. Je penſe donc que ce foſſile & le précédent ſont de même eſpece.

Fig. 6. Celui-ci en eſt encore une variété ; la contexture de mie de pain y eſt encore plus ſenſible, que dans celui de la figure 3, elle eſt preſque viſible à la vue ſimple : les grands trous dont il eſt percé, ſont, à ce que je crois, dûs à des eſpeces de petites dails, ou à quelques-unes des coquilles qui percent différens corps pour s'y loger. Si on vouloit dénommer le foſſile en queſtion, on pourroit l'appeller pore en mie de pain, piſtilliforme. Les foſſiles des figures 3, 4, 5, 6, ſont d'entre Doué & Angers.

PLANCHE XVIII.

Figure 1. Méandrite de la figure premiere de la planche 17, vu par la face inférieure.

On l'a ainſi fait graver pour qu'on puiſſe voir les eſpeces de tuyaux dont il eſt formé, marqués par les lettres *a*, *a*, *a*, & le corps *b*, demi-ſphérique qui a cru ſur ce méandrite.

Fig. 2. Aſtroïte pentagone à étoiles d'une demi-ligne de diametre.

Les rayons des étoiles ſont détruits, & ce n'eſt qu'à la loupe qu'on diſtingue bien que les étoiles ſont à cinq pans ; ce n'eſt encore qu'à la loupe qu'on remarque de petits trous ronds, dont les eſpaces qui ſont entre les étoiles, ſont criblés. Ce foſſile eſt repréſenté dans la figure, tel qu'il paroît à la vue ſimple : les grands trous répandus ſur ſa ſurface, paroiſſent avoir été faits par des dails ou autres coquilles qui l'ont percé, lorſqu'il étoit dans la mer ; il eſt un peu rougeâtre & calcaire.

Il a été trouvé dans les environs de Dax en Gaſcogne, par M. le Préſident de Borda, qui l'a envoyé pour le cabinet de M. le Duc d'Orléans.

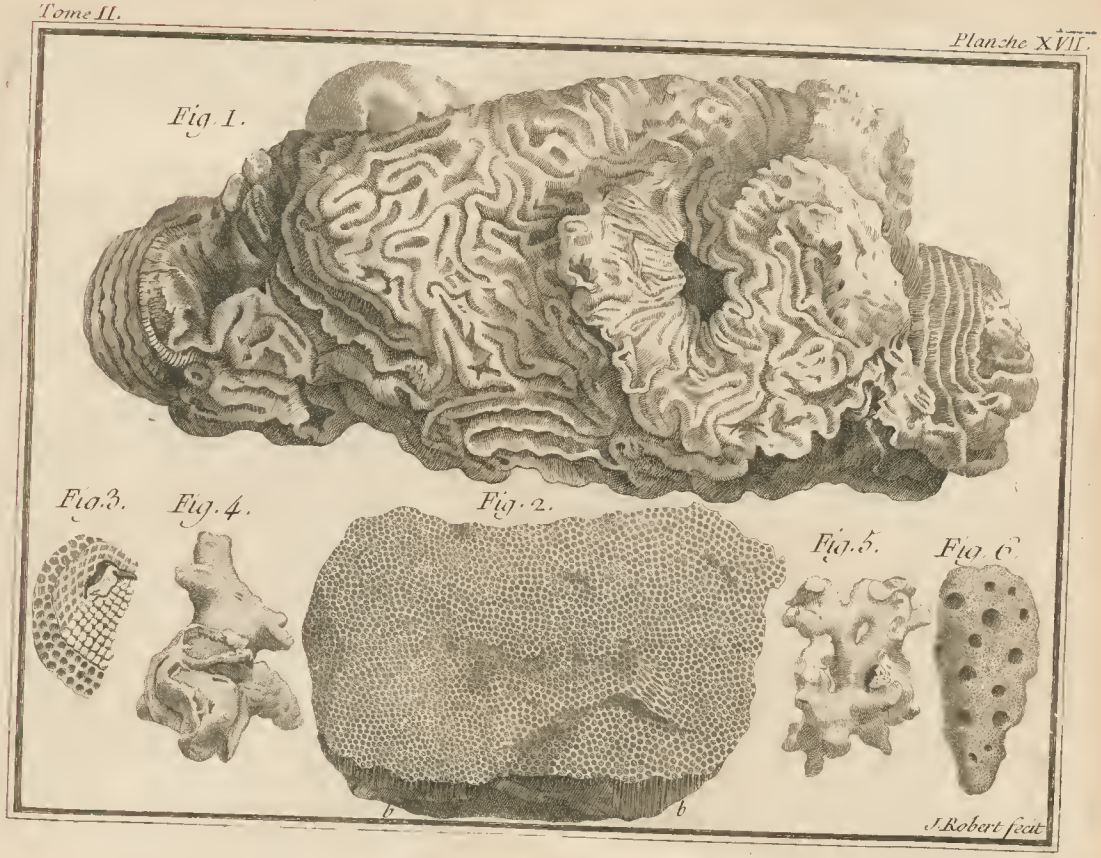


Fig. 1.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 2.
Fig. 5.
Fig. 6.
b
b
J. Robert fecit

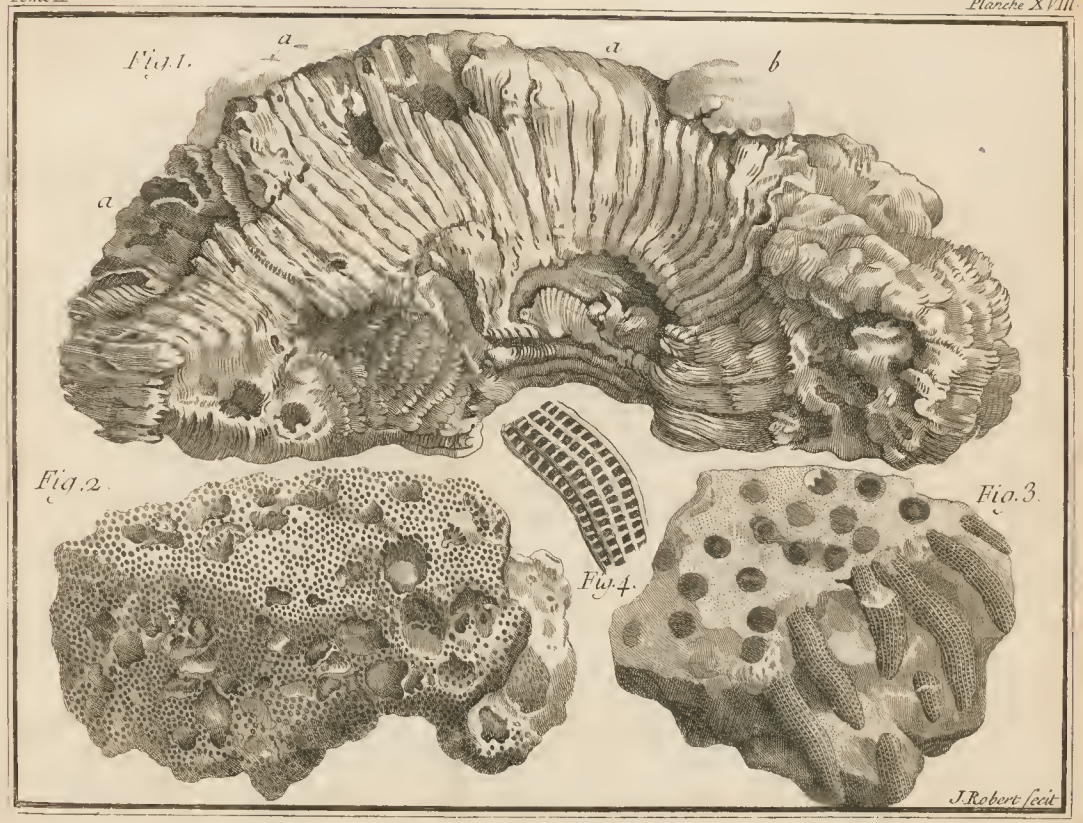


Fig.1.
a
a
a
b
Fig.2.
Fig.4.
Fig.3.
J.Robert fecit

Il est gravé, diminué d'un quart de sa grandeur naturelle.

Fig. 3. Caryophylloïde simple, canelé longitudinalement & transversalement, & à étoiles de vingt-quatre rayons.

Les rayons sont tellement pénétrés de la matiere pierreuse, qu'on ne peut les distinguer qu'à la loupe. Les canelures longitudinales sont formées par les mêmes parties qui forment les rayons de l'étoile; les canelures transversales sont dues aux diaphragmes qui séparent l'espace qui est entre les canelures longitudinales.

Ce fossile est brun, calcaire, renfermé dans une pierre grise, & d'un jaune de rouille de fer, grainué & calcaire. Je le crois simple, ou ne formant point de grouppe branchu, & semblable à celui qui a été pénétré de la matiere qui a formé le marbre des environs de Boulogne sur mer, dont on a donné la figure à la planche 60, fig. 4. Il est des environs de Calais, d'où il a été envoyé par M. Blondeau, Professeur d'Hydrographie & de Marine.

Fig. 4. Portion du caryophylloïde vue à la loupe, & gravée pour qu'on en distinguât plus aisément les canelures longitudinales, & les diaphragmes transversaux.

PLANCHE XIX.

Figure 1. Madreporite ramifié, dont les branches s'anastomosent les unes avec les autres, dont les trous sont ronds, & qui a de petits mamelons arrangés circulairement en forme d'anneaux autour des branches.

Cette espece de courte description est celle de ce pore, lorsqu'il a peu ou point souffert dans sa composition; c'est celle de quelques branches mieux conservées que d'autres; dans le plus grand nombre les mamelons sont détruits, on ne voit plus les especes de verticilles qu'ils forment autour des branches, mais ces branches sont remplies de trous oblongs, ou en quelque sorte

trapézoïdes, figure qu'ils n'ont, à ce que je crois, que parce que les mamelons ont été coupés obliquement, & que l'espace qui est entre chaque verticille, a perdu la lame extérieure qui le recouvroit. L'intérieur de ce pore est presque solide ou très-peu spongieux. On y remarque cependant, par le secours de la loupe, quelques petits trous irréguliers, & un qui est rond dans le centre des branches : ces branches ont environ un quart de ligne de diametre ; elles doivent dans leur état naturel s'anastomoser les unes aux autres, quelques-unes du moins qui sont restées plus entieres que les autres, s'anastomosent entr'elles.

Ce pore formoit probablement une masse, ou grouppe, qui a été brisée dans le temps que la matiere qui fait la pierre, & qui est lardée des branches de ce pore, s'est formée ; cette matiere s'est insinuée entre toutes les branches, les a brisées par sa pesanteur, & n'a plus fait avec elles qu'une seule & même masse. La pierre en se contractant, pour ainsi dire, sur elle-même, dans le temps de son dessèchement, a laissé paroître les bouts des branches, dont elle est maintenant parsemée & lardée.

Fig. 2. Portion de l'escharite de la figure 4, vue au microscope ; on en distingue plus aisément la forme des cellules.

Fig. 3. Portion du madrepore de la figure 1, représentée telle qu'on la voit à la loupe. On y peut aisément remarquer les stries longitudinales, & les stries circulaires avec leurs trous.

Fig. 4. Escharite à lames grouppées, ondées, parsemées des deux côtés de trous oblongs.

Cette espece de fossiles est du genre de pores appellé communément *eschara* ou manchette de Neptune. Les branches sont plattes, étroites ; les trous sont petits oblongs, & formant par leur arrangement une espece de rézeau ; leur intérieur est solide, & n'a point de trou.

Fig. 5. Escharite à lames grouppées, étroites, parsemées des deux côtés de trous oblongs.

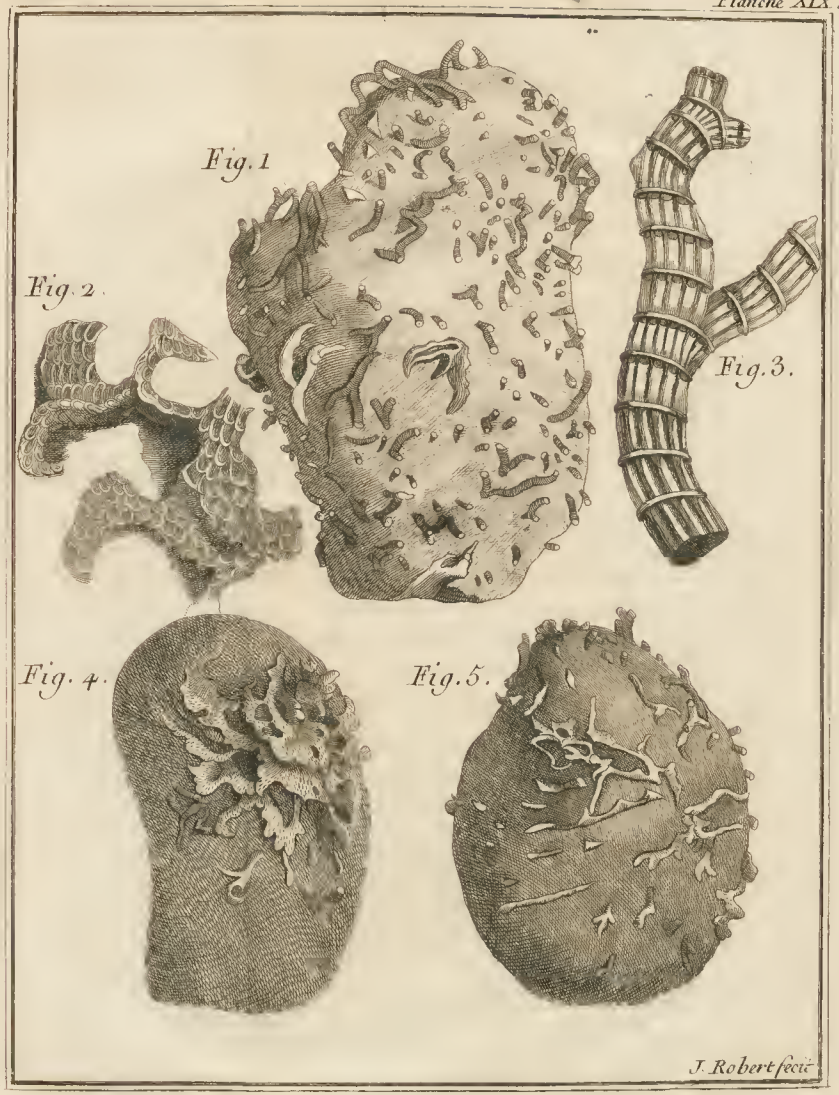


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
J. Robert fecit

Variété du retipore de la figure 4, ce corps ne differe du précédent, que parce que ſes branches ſont plus étroites.

Les pierres qui ſont parſemées ou lardées des foſſiles des figures 2, 4, 5, ſont calcaires, gris terreux; elles ſont de la montagne du Ciel, aux environs de Lons-le-Saulnier; on les voyoit dans le Cabinet de M. Meunier, Médecin des Invalides, qui les a trouvées dans une fouille faite ſur cette montagne; ces pierres ſe rencontrent dès qu'on a enlevé le lit de terre végétale. M. Meunier n'a trouvé de ces pierres ainſi lardées de cette eſpece de foſſiles, que dans ce trou, quoiqu'on en eut fait pluſieurs autres ſur cette même montagne.

PLANCHE XX.

Figure I. Empreinte d'un corps qui peut avoir quelque rapport avec un qu'on appelle pierre de lune du côté de Mézieres, & que je crois être une eſpece de madrepore : celui-ci pourroit être pris pour un couvercle de quelque grande coquille canelée circulairement & tranſverſalement. Je n'y ai pu remarquer aucun veſtige de pores, d'étoiles, ni d'aucune des propriétés qui caractériſent les corps de la claſſe des madrepores; mais comme pluſieurs de ces corps, en ſe pétrifiant, perdent quelquefois tout ce qui les caractériſoit, & que celui-ci a quelque rapport à la pierre de lune, j'ai cru pouvoir le faire connoître, afin d'engager ceux qui pourroient par la ſuite rencontrer des corps ſemblables, à tâcher de bien déterminer leur nature : celui-ci eſt gravé d'un tiers moins en grandeur qu'il n'eſt naturellement. Il paroît auſſi qu'il pourroit être un aſtroïte à couches ſemblables à l'aſtroïte ſuivant, & j'ai même lieu de le penſer, ayant eu un aſtroïte qui avoit en-deſſous des lames circulaires, qui reſſembloient beaucoup à celles de ce corps, & qui étoit parſemé d'étoiles en-deſſus.

Fig. 2. Aſtroïte demi-ſphérique, compoſé de pluſieurs

couches, à étoiles contiguës & de trois lignes de diametre, & à trente rayons.

On a diminué au moins des deux tiers ce corps dans la gravure, il eſt compoſé de pluſieurs couches, qui forment comme des calottes appliquées les unes ſur les autres, elles ſont toutes couvertes d'étoiles qui ne varient point, ou très-peu par leur grandeur & le nombre de leurs rayons : on diſtingue aiſément les couches par les caſſures qu'elles ont ſouffertes.

Fig. 3. Le même corps vu en-deſſous : on diſtingue aiſément différens cercles concentriques formés par les couches; au centre eſt l'attache par laquelle ce corps tenoit à celui ſur lequel il étoit implanté lorſqu'il étoit dans la mer. Vers la circonférence eſt un trou rond fait ſans doute par quelque corps que l'aſtroïte a entouré dans ſa formation, & qui s'eſt enſuite détruit.

Les deux foſſiles, gravés dans cette planche, ont été ramaſſés le long du chemin de Rhetel à Mezieres, & y ont été rapportés des ravines voiſines de ce chemin, & peu éloignées de l'Abbaye de Novi, appartenante aux Bénédictins : ces foſſiles ſont devenus de la nature du *ſilex* ou pierre-à-fuſil; leur intérieur eſt blanc, leur extérieur eſt d'un jaune rouille de fer.

PLANCHE XXI.

Figure I. Caricoïde groupé, globulaire, à douze côtes qui ſe diviſent chacune en deux.

Ce caricoïde eſt devenu d'une ſubſtance de pierre calcaire dure, griſe ; ſes ſtries ne ſe ſont que groſſierement conſervées : il paroît cependant qu'il avoit douze côtes qui ſe ſéparoient en deux, en s'éloignant de leur centre commun & où elles ſe réuniſſent : on a fait graver ce foſſile de façon à en faire voir ce centre; deux de ces corps ſont réunis, & ne font qu'une ſeule maſſe : on diſtingue aiſément dans la figure ces deux corps par les deux centres, cette figure eſt de la grandeur naturelle de ce foſſile.

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
J. Robert fecit

Il a été trouvé dans l'Evêché de Bâle, par M. Eſchaquet Naturaliſte, inſtruit dans la connoiſſance des foſſiles qu'il ſçait rendre par le deſſein avec une grande préciſion.

Ce caricoïde pourroit être pris pour un fruit pétrifié, & peut-être l'a-t-il été.

Fig. 2. Caryophylloïde ſimple, conique, comprimé, cerclé, canelé & à douze pans.

Ce foſſile eſt d'un blanc ſali de brun, ce qui ne lui vient ſans doute que de la terre où il a été enfoui : il eſt rempli de la ſubſtance calcaire où il étoit enclavé ; ſa figure eſt conique ; ſa pointe ne ſe courbe pas, il eſt comprimé ou applati, ſtrié circulairement depuis ſon ſommet juſqu'à ſa baſe ; ſes côtes s'étendent depuis ſon ſommet juſqu'à la circonférence de cette baſe. Chaque côte eſt diviſée en deux par un ſillon dans toute ſa longueur : celle du milieu de chaque pan l'eſt de même ; mais elle eſt moins groſſe & moins ſaillante. Les ſtries circulaires ſont plutôt de petites côtes enfoncées qui, coupant les autres, diviſent la ſurface de ce caryophylloïde en petits quarrés vuides ou creux ; ce qui ne vient que de ce que chaque côte eſt ſéparée par un ſillon : l'arête occaſionnée par la compreſſion eſt aiguë, ce foſſile eſt gravé de grandeur naturelle.

Il eſt de Piémont, & m'a été envoyé par M. Allioni.

Fig. 3. Caryophylloïde ſimple, conique, dont la pointe eſt courbe, à douze pans, parſemés de petits mamelons.

Celui-ci ne differe du ſuivant qu'en ce que ſa baſe ou ouverture eſt plus large, qu'il finit en une pointe plus fine, & qu'on y diſtingue un petit chagriné, ſemblable à celui d'un madrepore très-fin, ce qu'on ne peut voir qu'à la loupe ; ce foſſile eſt gravé de grandeur naturelle.

Il eſt du même pays que le précédent.

Fig. 4. Caryophylloïde ſimple, conique, à douze pans & courbé à la pointe.

Ce corps eſt blanc, calcaire, rempli de ſubſtance cal-

caire; les côtes qui s'étendent depuis la pointe du cône, juſqu'à la circonférence de la baſe, y forment des crenelures. Les plus fortes de ces crenelures ſont compoſées de trois pointes qui ſont l'extrémité de trois côtes, dont deux ſont fines & une eſt groſſe; celle-ci eſt au milieu & ſaille beaucoup plus que les deux autres; ſon arête eſt plus aiguë. Les pans formés par les côtes ſont diviſés en deux parties égales d'un bout à l'autre du cône, par une petite côte qui ſe termine à la circonférence où ſe forme une crenelure pointue : chaque pan a donc trois côtes indépendamment des deux groſſes, qu'on peut regarder comme étant compoſées de deux petites confondues, & n'en faiſant qu'une; ſi on les décompoſoit, chaque pan en auroit cinq, ce qui feroit en tout pour le foſſile ſoixante côtes; elles ne ſont pas mamelonées; ſi elles le ſont naturellement, les mamelons ſont détruits.

Ce foſſile eſt du Piémont, & gravé de grandeur naturelle.

Fig. 5. Caryophylloïde ſimple, conique, un peu courbé à la pointe, finement & également ſtrié à l'extérieur.

Sa couleur eſt blanche, ſa nature calcaire; les ſtries vues à la loupe, paroiſſent alors de petites côtes, qui s'étendent depuis la pointe du cône juſqu'à ſa baſe; il eſt rempli de la matiere calcaire, qui remplit les ſuivans, figures 6 & 7 : on l'a fait graver de grandeur naturelle, on l'a envoyé du Piémont.

Fig. 6. Caryophylloïde ſimple, demi-ſphérique, à douze pans ou à vingt-quatre côtes mamelonées, alternativement groſſes & menues, & qui ſe réuniſſent au ſommet de la calotte où elles forment un bouton.

Ce caryophylloïde eſt blanc, calcaire, de la grandeur de la figure, les côtes s'étendent depuis le ſommet de la calotte, juſqu'à ſon bord, où elles forment une crenelure : outre cette crenelure, il y en a encore d'autres, qui ne ſont point occaſionnées par des côtes, qui s'étendent dans toute la longueur de ce corps; elles ſont très-courtes;

courtes; elles ne ſont, à proprement parler, que des mamelons : entre chaque paire de groſſes côtes, il y a trois crenelures, celle du milieu eſt formée par l'extrémité d'une petite côte, les deux autres ſont dues à deux mamelons; la ſurface de ce corps eſt diviſée en douze parties, dont chacune l'eſt en deux autres égales par la petite côte : & comme chaque côte ſe réunit au ſommet, on peut dire que ces parties forment autant de triangles ſphériques, dont le nombre ſe montera à douze ou à vingt-quatre, ſelon qu'on conſidérera chaque partie en entier ou diviſée en deux. Les côtes ou les crenelures du bord s'étendent dans la cavité, & y forment des eſpeces de feuillets; ce qu'on diſtingue, en enlevant, au moyen du vinaigre, la ſubſtance calcaire qui remplit cette cavité, indépendamment des côtes longitudinales, ce foſſile eſt comme coupé de petits cercles qui l'entourent, le plus ſenſible eſt vers la partie ſupérieure, à environ les deux tiers de la hauteur.

Ce foſſile eſt du Piémont, il m'a été envoyé par M. Allioni, comme les autres qui ſont de ce pays.

Fig. 7. Le même foſſile vu en-deſſus, le précédent eſt vu en-deſſous, pour en faire diſtinguer les côtes & le bouton, qui eſt au ſommet, auquel viennent aboutir les côtes, comme à leur centre.

Fig. 8. Portion de l'extrémité d'une branche d'un gros héliolithe branchu.

Ce foſſile eſt d'un jaune rouille de fer, il a la figure d'un cône tronqué aſſez pointu, ſon corps a deux étranglemens; l'un vers le ſommet, & l'autre vers le milieu; ces étranglemens ſont circulairement coupés par une lame : les autres lames, c'eſt-à-dire, les longitudinales ſont de deux ſortes, il y en a de larges & d'étroites. Les premieres peuvent être au nombre de vingt-quatre, les eſpaces, qui ſont entre ces lames, ont ordinairement trois autres lames plus minces, quelquefois il n'y en a qu'une ou deux : toutes ces lames ſont ſur le tranchant relevées de mamelons; elles s'étendent dans toute la longueur de

ce corps & pénetrent l'intérieur, ſans que celles d'un côté s'anaſtomoſent avec celles de l'autre côté; ce qui laiſſe une lacune ou fente oblongue tranſverſale dans le milieu de l'extrémité qui eſt la plus large & un peu oblongue.

Ce foſſile n'eſt, à ce que je penſe, qu'une portion de cette belle eſpece d'aſtroïte ou héliolite à gros œillet, dont on voit dans les Cabinets d'Hiſtoire naturelle d'aſſez groſſes maſſes, & dont chaque branche ou œillet eſt diſtinct d'un autre; ce qui me le fait encore aſſez croire, ſont les corps repréſentés par les deux figures onze & ſeize.

Fig. 9. Caryophylloïde ſimple, campaniforme, évaſé, ſtrié longitudinalement à l'extérieur, & feuilleté endedans.

Ce foſſile eſt blanc, calcaire, de la grandeur de la gravure; les ſtries extérieures ne ſont pas viſibles à la vue ſimple; on a beſoin de la loupe pour les diſtinguer: ce qui ne vient, à ce que je crois, que de ce qu'elles ont été détruites en partie, ou uſées par les frottemens qu'elles ont ſoufferts dans la terre, ou lorſque ce corps étoit roulé par les eaux de la mer.

Les lames ou feuillets de l'intérieur ſe peuvent diviſer en lames épaiſſes & en lames minces, il y en a environ vingt-quatre; quelques-unes ſe diviſent par le haut en deux, les douze eſpeces de loges qu'elles forment ſont ſéparées par les lames plus minces qui ſe ramifient auſſi. Entre les ramifications ſont d'autres lames encore plus minces, celles-ci ne s'étendent que depuis la bifurcation juſqu'à la circonférence, & il n'y a même guere que les groſſes lames, dont les troncs partent du centre & touchent les bords par leurs ramifications.

J'ai trouvé ce caryophylloïde dans les ſables de l'Abbaye du Val, il eſt percé de trous, qui font voir que ſon intérieur eſt entiérement compoſé de lames.

Fig. 10. Caryophylloïde ſimple, circulaire, à baſe concave, & à étoiles de deux lignes de diametre.

On peut considérer ce petit corps comme le plus simple des caryophylloïdes, on le prendroit pour une étoile détachée de quelques masses d'héliolithe; il est blanc, calcaire, lisse en-dehors, composé en-dedans de lames de la même façon que les astroïtes ou les héliolithes. Plusieurs de ces lames sont longues, plus larges & plus épaisses que les autres; ces grandes lames s'étendent du centre à la circonférence: entre ces lames il y en a de plus minces & plus basses qui, plus ou moins longues, vont néanmoins toutes au centre; trois de ces lames sont entre deux grandes, il y en a douze grandes; ce qui forme douze loges, dont l'assemblage compose un corps à douze rayons, composés de trois autres, & de deux, dont chacun n'est que la moitié d'une des grandes lames de chaque loge.

On voit par cette description qu'on pourroit regarder ce corps, comme la plus simple espece de caryophylloïde; ce corps est réellement différent des astroïtes ou héliolithes qui se grouppent, ce n'en est pas une partie, car il a une base ou empattement un peu creux, qui est sans étoile ni côtes, il a deplus été trouvé attaché sur une masse de pierre des environs de Soissons; cette pierre est calcaire & grise, il a été gravé en situation & de sa grandeur naturelle. Il est cotté *a*, & la pierre *b*. Je le dois à M. Petit, Procureur du Roi à Soissons, amateur de fossiles, & qui s'amuse de la recherche de ceux qui peuvent se trouver dans les environs de cette ville & dans tout le Soissonnois, dont il a fait une curieuse collection.

Fig. 11. Ce corps est indubitablement de la même espece, ou du moins du même genre que celui de la huitieme figure; il n'en differe pas essentiellement, il n'en est probablement qu'une variété: il a le bout supérieur ondé, il est attaché à un plus petit par en bas, dont les bords ne sont pas ondés, ce qui prouve que cette ondulation n'est qu'un accident, & ce qui donne à soupçonner que le corps de la figure 16, & même celui de la figure 8,

pourroient bien avoir fait anciennement partie d'un même grouppe, peut-être très-considérable : ces variétés s'observent souvent dans ces astroïtes ou héliolithes que l'on tire de nos jours de la mer, & qui parent si bien les Cabinets d'Histoire naturelle.

Ce corps est des environs de Besançon.

Fig. 12. Porpite circulaire à lacune ronde & à base, qui a des cercles concentriques.

Les deux côtés de ce porpite sont striés, les stries sont plutôt de petites lames distinctes les unes des autres, donc quelques-unes ont l'arête un peu plus grosse, & sont moins aiguës que les autres. Quoiqu'elles ne se réunissent pas au sommet, elles n'y forment qu'une très-petite lacune circulaire ; la partie supérieure est convexe, l'inférieure est plane.

Ce fossile est de l'Evêché de Bâle, où M. Eschaquet l'a ramassé ; il est gravé de grandeur naturelle.

Fig. 13. Ce porpite ne differe du précédent que par un peu plus de grandeur.

Il est du même canton de Bâle.

Fig. 14. Porpite circulaire à base, & sommet striés, & à lacune oblongue, transversale, & de la moitié du diametre.

Les différences qui s'observent dans cette espece, consistent en ce qu'elle a une lacune oblongue, qu'elle est plus grosse, que les lames sont plus égales; le reste est semblable.

Je n'ai pas noté d'où je l'ai eue.

Fig. 15. Le même porpite vu en-dessous.

Fig. 16. Portion d'une branche d'héliolithe ou d'astroïte, dont il a été fait mention ci-dessus, en donnant la description de la figure onze.

Fig. 17. Porpite elliptique à lacune oblongue, transverſale, & des deux tiers du diametre & à base, qui a des cercles concentriques & des stries.

Cyclolites elliptica-Lam. XII p. 287.

La phrase précédente en fait connoître les différences. Les stries de la base ne sont pas aussi sensibles que

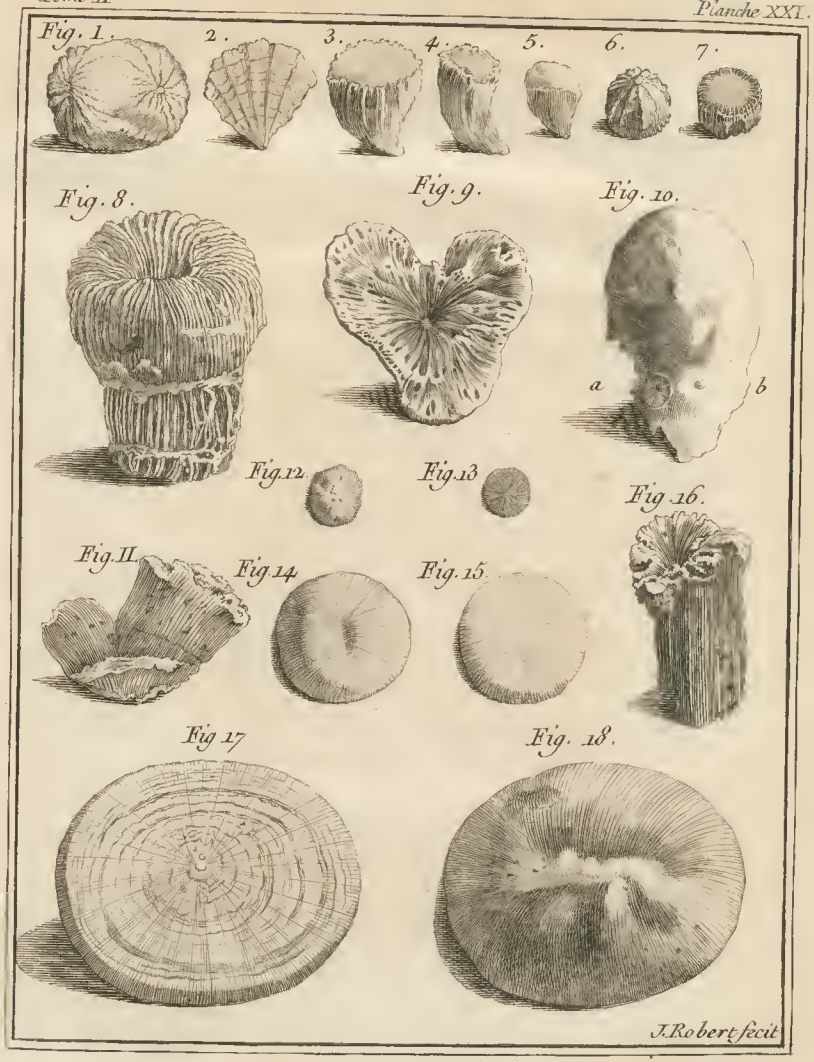


Fig. 1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
a
b
Fig. 12.
Fig. 13
Fig. 16.
Fig. 11.
Fig. 14
Fig. 15.
Fig 17
Fig. 18.
J. Robert fecit

dans les précédents ; avec un peu d'attention, on les distingue cependant, mais seulement à la loupe.

Ce porpite est des environs de Perpignan. Je le dois à M. Lemonier le Médecin, c'est le plus communément connu. Voyez à son sujet le traité que M. Barrere, Médecin de Perpignan, a donné sur ce fossile.

Fig. 18. Ce même porpite vu par sa surface supérieure.

PLANCHE XXII.

Figure 1. Caryophylloïde simple, conique, renflé par le milieu, strié longitudinalement, & à étoile qui a plus de trente rayons, & trois lignes de diametre.

Fig. 2. Caryophylloïde simple, conique, strié longitudinalement, & à étoile qui a plus de trente rayons, & trois lignes de diametre.

Fig. 3. Caryophylloïde simple, conique, recourbé par le haut, strié longitudinalement, & à étoile qui a plus de trente rayons, & quatre lignes de diametre.

Fig. 4. Caryophylloïde simple, conique, recourbé & comme à collet par le haut, à étoile qui a plus de trente rayons, & trois lignes de diametre.

Fig. 5. Caryophylloïde simple, conique, à pointe un peu courbée, strié longitudinalement, à étoile de huit lignes de diametre, & à plus de quarante rayons.

Fig. 6. Caryophylloïde simple, presque cylindrique, strié longitudinalement, cordé circulairement, à étoile de trois lignes de diametre, & qui a plus d'une vingtaine de rayons.

Fig. 7. Caryophylloïde simple, conique, strié longitudinalement, cordé circulairement, un peu courbé à la pointe, à étoile de cinq lignes de diametre, & qui a une trentaine de rayons.

Fig. 8. Caryophylloïde simple, en prisme triangulaire un peu courbé à la pointe, canelé circulairement, à étoile d'un pouce dans le plus grand diametre, & à plus de soixante rayons.

Fig. 9. Caryophylloïde ſimple, preſque cylindrique, ſtrié longitudinalement, cordé circulairement, à étoile de cinq lignes de diametre, & qui a plus d'une vingtaine de rayons.

Fig. 10. Caryophylloïde ſimple, conique, ſtrié longitudinalement, cordé circulairement, à étoile de quinze lignes de diametre, & qui a plus de ſoixante rayons.

Fig. 11. Caryophylloïde ſimple, conique, ſtrié longitudinalement, cordé circulairement, un peu courbé à la pointe, à étoile de neuf lignes de diametre, & qui a plus d'une trentaine de rayons.

Fig. 12. Caryophylloïde conique, un peu courbé, ſtrié longitudinalement, cordé circulairement, à étoile de huit à neuf lignes de diametre, & qui a plus d'une vingtaine de rayons.

Fig. 13. Héliolithe pyriforme à étoiles d'une demi-ligne de diametre, à douze rayons, diſperſées entre un nombre d'autres beaucoup plus petites, à quatre ou cinq côtés.

Fig. 14. Portion de l'héliolithe précédent n°. 13, forcée par la loupe, pour qu'on diſtinguât les petites étoiles qui couvrent la ſurface ſupérieure de ce foſſile.

J'ai acquis, pour le Cabinet de M. le Duc d'Orléans, ces foſſiles qui faiſoient partie d'une ſuite de minéraux, qui avoient été envoyés à M. Buchoz, habile Naturaliſte, & qui les a vu entrer avec plaiſir dans la collection des foſſiles de ce Cabinet. M. Buchoz a parlé dans l'Avant-coureur du 22e Août 1768, n°. 34, de l'eſpece gravée à la figure 8; il y en a deux ſortes, M. Buchoz les décrit ainſi. « Ces foſſiles ſont longs d'un pouce, » larges de huit lignes, épais de cinq, preſque creux dans » leur milieu; d'un grain de ſable très-fin; de la forme » d'un cône coupé verticalement, dont la pointe eſt re- » courbée; & formés de pluſieurs couches ſemi-circulai- » res, poſées les unes auprès des autres. »

Je ferai remarquer au ſujet de cette deſcription, que lorſque M. Buchoz dit que ces foſſiles ſont *d'un grain de*

ſable très-fin, il ne faut pas entendre qu'ils ſoient un compoſé de grains de ſable d'une grande fineſſe; M. Buchoz veut dire que la nature pierreuſe qui les a pénétré, eſt très-fine & d'une matiere qui n'eſt pas calcaire. En effet, ces foſſiles ſont à l'abri de l'action de l'eau forte : lorſqu'on laiſſe tomber une goutte de cette eau ſur un endroit de ces foſſiles, il s'y excite une efferveſcence qui paſſe vîte, elle n'eſt excitée que par la matiere étrangere ſaupoudrée ſur leur ſurface; cette matiere étant diſſoute, l'eau forte n'agit point ſur le corps même du foſſile; ainſi la matiere qui l'a pénétré, lui a fait changer de nature, & de calcaire l'a rendu vitrifiable.

Je remarquerai en ſecond lieu, que le foſſile que M. Buchoz décrit, a la figure de la moitié d'*un cône coupé verticalement;* celui que j'ai fait graver eſt un peu applati par les côtés, ce qui le rend priſmatique; au reſte celui-ci eſt une variété.

Je remarquerai en troiſieme lieu que, lorſque M. Buchoz dit que le foſſile, dont il parle, *eſt formé de pluſieurs couches ſemi-circulaires, poſées les unes auprès des autres*, il ne faut pas imaginer que ce ſoient des couches bien diſtinctes, ce ſont des eſpeces de canelures qui tournent autour de ce corps; elles peuvent bien être la marque des crues que ce corps a acquiſes, mais ce ne ſont pas des *couches poſées les unes auprès des autres*, elles ſont plutôt les unes au-deſſus des autres.

M. Buchoz dit en outre que le Naturaliſte, qui lui a envoyé ce foſſile, l'appelle *ungulites*. En effet, comme M. Buchoz le remarque, ce foſſile *a la figure de l'ongle d'un animal*. Il reſſemble à l'ongle d'un animal ruminant, comme pourroit être un mouton; mais il n'y a pas à douter que ce ne ſoit un corps de la claſſe des coraux.

M. Buchoz me fait l'honneur de dire que je prétends qu'il eſt de la claſſe des *fungus* marins; je crois qu'on n'en peut pas douter, M. Buchoz n'en eſt pas, à ce qu'il paroît, entierement perſuadé : quand on examine avec attention ces foſſiles, qu'on y a remarqué les ſtries exté-

rieures, les lames ou rayons qui forment l'étoile de la cavité, & qu'on les compare avec les œillets marins ou caryophylloïdes, on ne peut s'empêcher de reconnoître que le foſſile en queſtion ne ſoit une eſpece de ce genre, & je n'ai pas douté un moment à l'y placer.

M. Buchoz dit que le foſſile en queſtion a été trouvé aux environs de Cologne : on lit dans le Catalogue envoyé avec les foſſiles, qu'il eſt *ex Eiflia :* je crois qu'on déſigne par là le canton appellé *Eiffle*, en Allemand des *Eiffel*, qui, ſuivant Baudran, eſt en partie dans l'Electorat de Treves, en partie dans la partie méridionale du Duché de Juliers, vers le Rhin. Les limites au reſte, dit Baudran, en ſont perdues, ſon chef-lieu eſt le Monaſtere dit en Eiffle, voyez Baudran au mot *Eiffalia.* Au reſte le Naturaliſte qui a envoyé ce foſſile à M. Buchoz devant donner l'hiſtoire des foſſiles de la Baſſe Allemagne, comme M. Buchoz l'annonce, ce Naturaliſte indiquera probablement au juſte les endroits où il ſe trouve.

Pluſieurs autres de ceux que j'ai fait graver ſont, ſuivant le catalogue dont j'ai parlé plus haut, tirés du même canton : ſçavoir ceux des figures 10, envoyés ſous le nom de *fungus ſtellatus*, 12, ſous le nom de *fungus ex Eiflia*, 13, ſous le nom de *tubularia ſpecialis ;* celui du n°. 8 y eſt nommé *ungulita ex Eiflia ;* ceux des n°. 1-5, 7 & 11 étoient compris ſous le nom de *fungitæ ſtriati ex Ducatu Muntingenſi ;* ceux des figures 6 & 9 ſous celui de *Columelli lapidei ex Ducatu Muntingenſi.*

Je n'ai rapporté ici ces dénominations que pour mettre à portée de reconnoître facilement ces foſſiles dans l'ouvrage annoncé ci-deſſus, s'il eſt donné par la ſuite au Public.

En examinant avec attention ces foſſiles, on trouvera que j'ai regardé comme eſpece d'un même genre des individus qui ne ſont peut-être que des variétés, il pourroit en être quelque choſe. Les foſſiles 3, 4, 6 & 9 pourroient n'être que des variétés d'une ſeule & même eſpece, il en

eſt

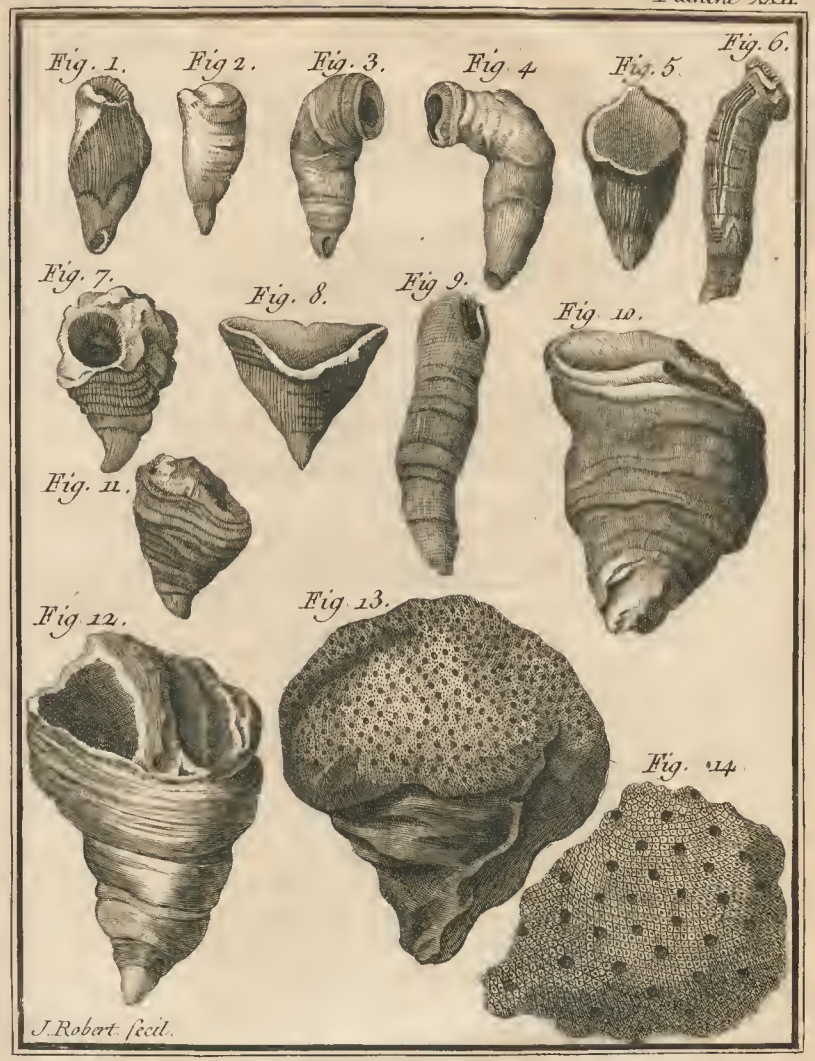


Fig. 1.
Fig 2.
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig 9.
Fig 10.
Fig. 11.
Fig 12.
Fig 13.
Fig. 14
J. Robert fecit.

eſt peut-être de même de ceux des figures 5 & 8; ceux des figures 7, 11, 12, ne different peut-être auſſi que par la grandeur, les quatre premiers ne ſont peut-être différens entre eux, que parce qu'ils ſont plus ou moins entiers, & on ne s'éloigneroit peut-être pas de la vérité en réuniſſant, ſous une ſeule & même eſpece, ceux des figures 1 & 2, qui pourroient être joints à ceux des figures 7, 11 & 12 : ils ſemblent convenir en ce que l'ouverture eſt ronde, retrecie, qu'elle eſt placée de côté, & qu'elle ne comprend pas toute la ſurface ſupérieure de ces foſſiles. Les foſſiles 3, 4, 6, 9, ont du rapport en ce qu'ils ſont coudés par le haut, & ſi celui de la figure 9 ne l'eſt pas, ce n'eſt probablement que parce que ce foſſile a été caſſé préciſément à ce coude. Les foſſiles des figures 5 & 8 different un peu plus, celui de la figure cinq étant conique & l'autre priſmatique; mais comme celui dont j'ai parlé, d'après M. Buchoz, ne l'eſt pas, mais qu'il a la figure d'un cône coupé par la moitié, ſuivant ſa longueur, il pourroit très-bien ſe faire que ces différences de figures ne fuſſent pas eſſentielles à ces ſortes de corps. Quant au foſſile de la figure 10, il me paroît devoir faire une eſpece; ſi ces remarques ſont juſtes, il n'y aura que quatre vraies eſpeces parmi ces foſſiles : ſçavoir, 1°. ceux des figures 1, 2, 7, 11, 12; 2°. ceux des figures 3, 4, 6, 9; 3°. ceux des figures 5, 8; celui de la figure 10 : j'aurois pû & peut-être dû faire moi-même cette réduction; mais, comme il eſt toujours fort difficile de reconnoître les vraies eſpeces en quelque genre que ce ſoit, & encore plus dans les foſſiles, qu'il eſt rare de les avoir bien entiers, j'ai mieux aimé laiſſer aux Naturaliſtes, qui pourront en poſſéder de ſemblables, à lever les doutes que je viens de propoſer, & me contenter ici de faire connoître ces foſſiles tels qu'ils ſont, étant aſſez intéreſſans par eux-mêmes.

Ils conviennent au reſte tous en ce qu'ils ſont ſtriés longitudinalement, ces ſtries ſont très-peu apparentes, lorſque ces foſſiles ſont recouverts de la couche exté-

rieure qu'ils ont dans leur état naturel, lorsqu'elle est enlevée, on remarque aisément que ces stries sont formées par des lames longitudinales, qui s'étendent depuis la pointe de ces corps jusqu'à leur cavité ou étoiles, que les rayons des étoiles sont formés par ces lames, & que les espaces qui sont entre elles sont divisés par d'autres lames petites, transversales, qui forment ainsi des especes de cellules dans toute la longueur de ces espaces; cette construction intérieure est celle que j'ai déja fait remarquer dans des corps semblables.

PLANCHE XXIII.

Figure 1. Morceau de pierre remplie de cette espece de caryophylloïde, appellée communément petit œillet: ce morceau de pierre faisoit partie d'un bloc d'une de celles qu'on a employées dans la construction de la place du Roi, & qu'on tiroit de Saint-Leu-Taverni ou de ce canton. Une singularité que je remarquai dans ce bloc m'engagea à en faire dessiner une portion, ce dessein a été fait sur la place même, ne m'étant pas libre de casser cette pierre & d'en enlever un éclat. La singularité, dont je viens de parler, consiste en ce que les différentes coupes que le petit œillet avoit souffertes, donnoit à ces coupes la forme de dents de requin : je crus même d'abord que ces différens corps étoient réellement des dents fossiles de cet animal; mais un peu d'examen me fit reconnoître, qu'ils étoient tous dus à la même espece de corps, qui avoit été coupé en différens sens. En effet, ce caryophylloïde étant conique, les sections faites suivant son axe, devoient former des triangles sphériques *a*, *a*, figure qui est celle que certaines dents de requin ont naturellement : si la base du caryophylloïde étoit cachée dans la pierre, & qu'il n'y eut que le corps, qui eut été coupé, alors cette section *b*, *b*, *b*, représentoit une de ces dents de requin qui ont perdu leur base.

Une autre section *c*, *c*, représente une espece d'étoile à plusieurs rayons; cette section a été faite suivant le diametre. Les rayons sont formés par ceux de l'intérieur du corps même; outre ces sections, il y en avoit encore quelques autres qu'on peut voir dans la figure, & qu'on pourra aisément expliquer en imaginant les différentes coupes qu'on peut faire d'un cône.

D'autres corps, *d*, *d*, de figure demi-sphérique & à côtes, furent ceux qui m'éclairerent le plus sur ce que pouvoient être les autres; je les reconnus facilement pour être l'empreinte de la base du petit œillet, cette base est à feuillets ou lames, l'entre-deux de ces feuillets & la cavité de la base, ayant été remplis de matiere pierreuse, ont dû prendre la forme de cette base, & former un corps demi-sphérique & à côtes ou à feuillets: ces feuillets se sont formés entre ceux de l'œillet, & le corps qui porte ces feuillets, dans la cavité du caryophylloïde. Je fus d'autant plus facilement persuadé de cette formation, que je trouvai un de ces caryophylloïdes couché dans la pierre, & peu éloigné du corps demi-sphérique; il sembloit que le premier s'étoit détaché du second: on voyoit outre cela, dans le bloc de pierre, l'empreinte de quelques cames & de quelques tellines, comme celles qui sont cotées *e*, *f*.

Fig. 2. Le caryophylloïde de la figure 3 vu de face: on y distingue aisément ses feuillets ou rayons un peu irréguliérement posés; cette face est divisée, suivant son diametre, par une lacune, qui la sépare en deux parties égales dans toute sa longueur.

Fig. 3. Caryophylloïde simple, conique, un peu comprimé, strié longitudinalement, à étoile oblongue, de six lignes de diametre, à douze grands rayons & trente-six petits, qui se terminent à une lacune longitudinale qui est au milieu de l'étoile.

Ce caryophylloïde est de l'espece de ceux dont la pierre, figure 1, étoit remplie; la figure 2 est de ce même corps vu par sa base.

Il se trouve à l'Abbaye du Val, à Stor qui est peu éloigné de cette Abbaye; à Thuri en Picardie; à Saint-Marc, près Soissons; à Chaumont en Vexin, & dans quantité d'autres endroits.

Ce caryophylloïde vu à la loupe, paroît très-joliment travaillé, les stries sont plutôt des feuillets, qui s'étendent de la pointe à la base; ils sont minces, leur arrête est grainue, j'en ai conté à un quatre-vingt-dix-neuf; l'étoile de la base est composée de vingt-quatre grandes lames, dont l'arête est courbée en crête-de-cocq ou portion de cercle; leurs deux côtés sont veinés ou couverts de petites ramifications : entre deux de ces grandes lames, il y en a trois plus petites, elles sont veinées comme les grandes; celles-ci & les petites sont attachées les unes aux autres, par de petites traverses ou tenons qui forment de petites cellules; la composition & le travail de ce corps sont très-jolis & très-délicats, les lames sont si minces, qu'on voit le jour à travers.

Cyclolites numismalis. But. hist. nat. XII. p. 287.

Fig. 4. Porpite circulaire, strié supérieurement, à lacune ronde, petite, & à base composée de cercles concentriques.

On l'a fait représenter dans cette figure vu par sa base.

Fig. 5. Le même porpite vu par sa convexité.

Je n'ai pas noté d'où ce porpite a été tiré.

Fig. 6. Noyau formé dans l'œil ou extrémité supérieure d'un grand caryophylloïde : les feuillets sont arrangés deux à deux ou par paires, l'extrémité supérieure de chaque paire se réunit en une au sommet du noyau; peu après ce sommet, chaque paire se divise en deux branches courtes, & chaque branche en deux grands feuillets; ensuite chaque feuillet en deux autres qui se terminent à la base du noyau : cette division est la plus longue; elle fait presque la moitié de la hauteur du noyau, les deux divisions qui la précedent, sont presque égales, & font plus des deux tiers de l'autre moitié de la hauteur de ce corps; s'il y a de la différence en longueur entre ces deux divisions, c'est celle qui est plus près du som-

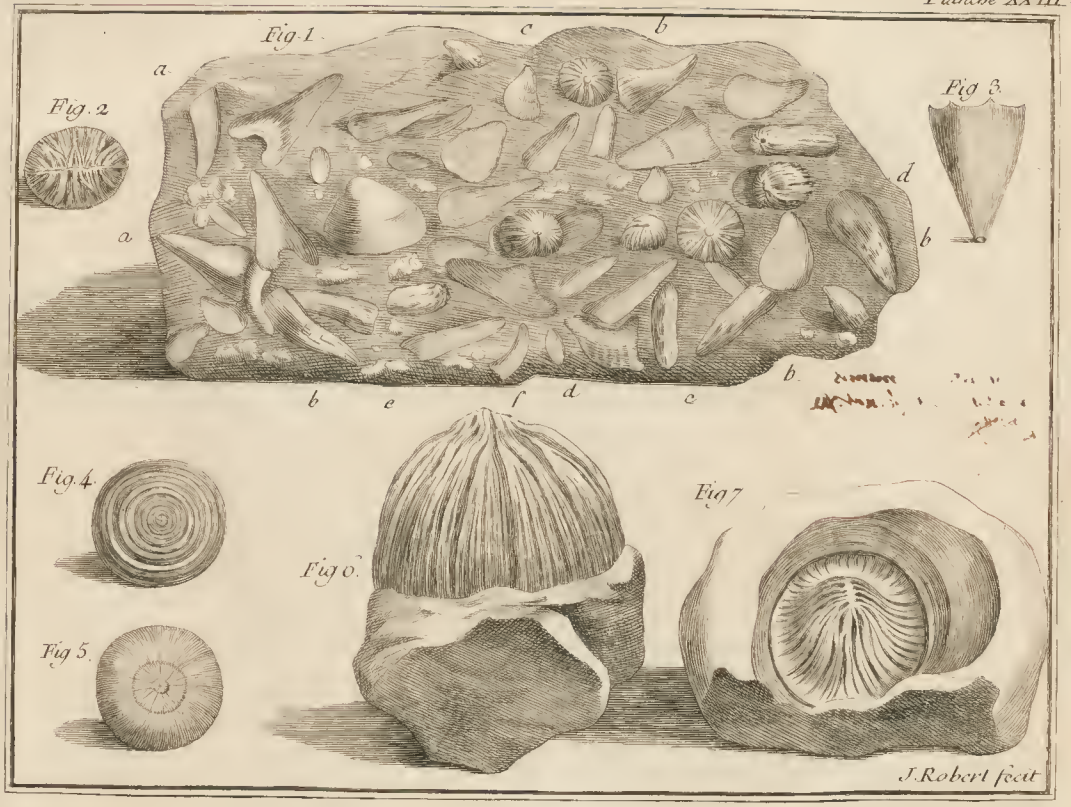


Fig. 1
a
c
b
Fig. 2
Fig. 3
d
b
a
b
b
e
f
d
c
Fig. 4
Fig. 5
Fig 6.
Fig 7
J. Robert fecit

met du cône qui eſt moins longue; l'enſemble de toutes ces branches forme au ſommet du corps une arrête tranſverſale; elle s'eſt moulée dans la lacune du caryophylloïde qui a donné naiſſance à ce noyau.

C'eſt aux environs de Rochefort en Aunis que ce foſſile a été trouvé, il eſt de nature calcaire, il tient au morceau de pierre, de la matiere duquel il a été formé; cette pierre, de même que lui, eſt blanchâtre, dure, un peu grainue: on y remarque un peu de ſpath en cryſtaux blancs.

Fig. 7. Autre noyau d'un caryophylloïde ſemblable au noyau de la figure 6, mais plus petit, & renfermé dans une cavité d'un *cos* jaunâtre, calcaire.

Ce noyau eſt de la Rochelle, où l'on en trouve encore de plus petits, & renfermés dans une pierre calcaire, blanche plus ou moins dure.

On en conſerve encore un dans le Cabinet de M. le Duc d'Orléans, qui eſt des environs de Dax en Gaſcogne: il eſt plus petit que celui de la figure 7, il n'en differe que par cet endroit, & la couleur qui eſt d'un jaune de rouille de fer, quoiqu'il ſoit ſur une pierre gris cendré.

Tous ces noyaux ſont compoſés de la même façon; ils ont tous vingt-quatre branches qui ſe ramifient trois fois en deux autres branches: on ne peut donc guere s'empêcher de regarder tous ces noyaux, comme devant appartenir au moins à des corps du même genre, s'ils ne ſont pas de la même eſpece; il pourroit en effet ſe faire que ces caryophylloïdes variaſſent par des propriétés particulieres au corps même du caryophylloïde, comme d'être ſtrié, canelé, à lames ou à pointe droite ou courbe.

Toutes les figures de cette planche ſont gravées de grandeur naturelle, celles même qui ſont renfermées dans le morceau de pierre, figure 1.

PLANCHE XXIV.

Figure 1. Caryophylloïde conique, courbé par la pointe d'un pouce neuf lignes d'ouverture, ſtrié longitudinalement, & qui a un grand nombre de feuillets.

J'ai été d'autant plus porté à faire graver ce foſſile, qu'indépendamment qu'il eſt une belle eſpece de ſon genre, il m'a ſervi à expliquer l'origine d'une empreinte qu'on regardoit comme un champignon pétrifié; ce caryophylloïde a été trouvé implanté ſur une de ces empreintes, qui a la forme qu'a la cavité du caryophylloïde, & autant de feuillets qu'elle : on ne peut par conſéquent douter que l'empreinte ne ſe ſoit formée dans cette cavité, qui, étant circulaire, a dû faire prendre la figure demi-ſphérique à la matiere qui l'a remplie; ce corps ainſi moulé dedans, a dû avoir des feuillets, la matiere s'étant introduite dans les eſpaces qui ſont entre les feuillets du caryophylloïde.

On ne peut ſe refuſer à cette démonſtration, d'autant plus qu'on a trouvé pluſieurs caryophylloïdes ainſi attachés ſur des empreintes ſemblables, & d'une grandeur proportionnelle à la cavité du caryophylloïde : on voit deux de ces corps dans les figures 3 & 4, beaucoup plus petits que ceux des figures 1 & 2.

Tous ces corps ſont devenus de la nature de la pierre-à-fuſil, leur extérieur eſt lavé d'un jaune de rouille de fer, leur intérieur eſt quelquefois cryſtalliſé; les cryſtaux ſont à ſix pans, finiſſant en une pyramide pointue : on les a déſignés par la lettre *a*, dans la premiere figure.

Fig. 2. Le caryophylloïde de la figure premiere, gravé de façon qu'on voit l'intérieur de ſa cavité, & touchant ſeulement l'empreinte *a*, qui s'eſt moulée dedans.

Fig. 3. Caryophylloïde ſemblable aux précédents, mais beaucoup plus petit, *a*, *b*, l'empreinte; *c*, peigne canelé longitudinalement, attaché par le milieu de ſon bord inférieur à la pierre qui a enclavé ces différens

Fig. 1.
a
Fig. 2.
a
Fig. 3.
a
b
c
d
Fig. 4
c
J. Robert fecit

corps; *d*, portion d'un corps canelé qu'on prendroit pour un morceau de cadre pétrifié : on en trouve quelquefois qui forment un quadre parfaitement circulaire, & qui ont tout l'air d'un quadre pétrifié.

Fig. 4. Caryophylloïde ſemblable, un peu plus gros que le précédent, & à demi entouré de la pierre où il a été naturellement enfermé.

La pierre où l'on trouve tous ces corps eſt blanchâtre & calcaire. J'ai fait ces obſervations ſur ceux de ces foſſiles que M. de Favanne, Peintre du Port de Rochefort, conſerve à Paris dans ſon cabinet d'Hiſtoire naturelle, il les avoit trouvé en Mai 1754, au Nord & hors des murailles de Rochefort, entre la butte & l'épreuve aux canons, dans les carrieres, les ſablonnieres & les terres graſſes.

PLANCHE XXV.

Figure 1. Caryophylloïde conique, ſtrié longitudinalement, à étoile de plus de deux pouces de diametre, & qui a plus de ſoixante rayons alternativement grands & petits.

Fig. 2. Le même qui eſt un peu courbé, qui forme un cône moins régulier, & où l'on diſtingue des lames tranſverſales, qui ſéparent l'eſpace qui eſt entre les ſtries en un grand nombre de loges ou cellules.

Fig. 3. Le même dont le cône eſt très-ſurbaiſſé, ou qui eſt plutôt demi-ſphérique.

Fig. 4 Le même, dont l'étoile a ſes bords ondés : on y diſtingue auſſi les lames tranſverſales.

Fig. 5. Le même qui eſt un peu courbé vers la pointe.

Si on vouloit des phraſes pour ces dernieres variétés, on pourroit appeller la ſeconde :

Caryophylloïde conique, un peu courbé, ſtrié longitudinalement, à lames tranſverſales, à étoile de plus de deux pouces de diametre, & qui a plus de ſoixante rayons alternativement grands & petits.

La troiſieme :

Caryophylloïde demi-ſphérique, ſtrié longitudinalement, à étoile de plus de deux pouces de diametre, & qui a plus de ſoixante rayons alternativement grands & petits.

La quatrieme :

Caryophylloïde conique, ſtrié longitudinalement, à lames tranſverſales, à étoile ondée, de plus de deux pouces de diametre, & qui a plus de ſoixante rayons alternativement grands & petits.

La cinquieme :

Caryophylloïde conique, à pointe un peu courbée, ſtrié longitudinalement, à étoile de plus de deux pouces de diametre, & qui a plus de ſoixante rayons alternativement grands & petits.

On trouveroit ſans doute beaucoup plus de variétés de ce corps, ſi on faiſoit une recherche exacte; j'en ai eu une dont l'étoile n'a qu'un pouce & deux ou trois lignes, & dont la figure eſt demi-ſphérique.

Ces corps ſont reſtés calcaires, ils ſe trouvent à Chaumont, éloigné de cinq lieues de Verdun. Je les dois à M. Jonveau le jeune; ils ſe voient dans le Cabinet de M. le Duc d'Orléans; ils ſont gravés d'un tiers moins que leur grandeur naturelle.

PLANCHE XXVI.

Figure 1. Caryophylloïde ſimple, grouppé, conique, ſtrié, à étoile un peu ondée d'un pouce & demi, deux pouces à deux pouces & demi de diametre, & qui a plus de cent rayons.

Ce caryophylloïde eſt celui auquel j'ai vu de plus grandes étoiles, & qui ſont compoſées d'un plus grand nombre de lames, rayons ou feuillets; je crois que la plus grande du grouppe que je décris en a bien cent douze au moins; il ne m'a pas été poſſible de les bien diſtinguer toutes, quelques-unes étant entiérement enſevelies dans

la

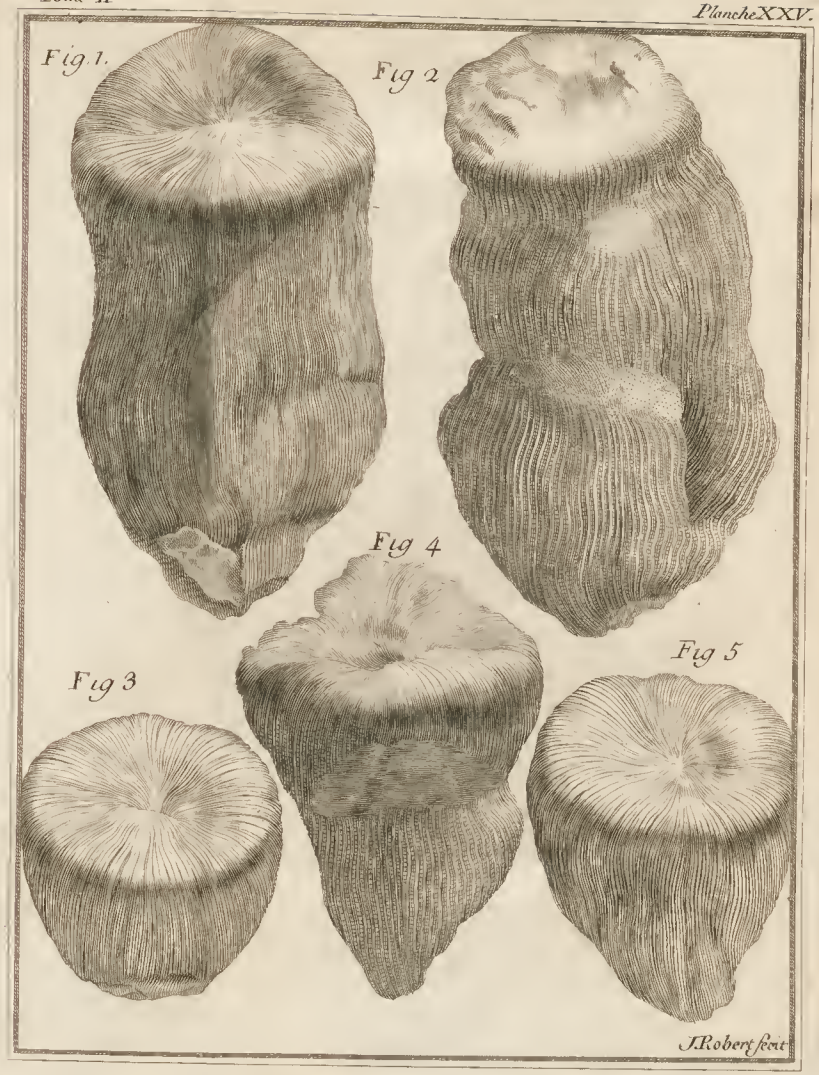


Fig 1.
Fig 2
Fig 4
Fig 3
Fig 5
J.Robert fecit

la matiere qui s'eſt introduite entre ces lames; ce grand nombre de lames ne ſe trouve pas à toutes les étoiles, puiſque ces étoiles varient en grandeur; mais les moins grandes en ont une quantité conſidérable : je n'ai pu m'aſſurer ſi elles étoient parſemées de mamelons, la matiere qui eſt entre ces lames m'en ayant empêché, même dans les endroits où l'on en a emporté le plus qu'on a pu. Les étoiles affectent la figure circulaire, elles ſont cependant un peu ondées à leur circonférence ; elles ſe confondent quelquefois par un côté avec les autres, ce qui les alonge par cet endroit, & occaſionne un dérangement dans les lames, qui ſont alors un peu courbées.

La réunion de ces étoiles ne ſe fait pas ſeulement par leur circonférence, mais encore par le corps dont elles ſont partie, & forment ainſi un grouppe plus ou moins gros; celui qui eſt gravé dans cette planche, eſt compoſé de cinq étoiles, ſa baſe eſt caſſée, cette caſſure fait voir des lames intérieures dont il eſt compoſé ; les côtés de ce grouppe qui ont un peu ſouffert, font diſtinguer que les lames ſe continuent dans chacun des corps dont il eſt fait, & que ces lames longitudinales ſont coupées tranſverſalement par d'autres lames qui forment par conſéquent, avec les longitudinales, des eſpeces de loges ou de mailles.

Ce caryophylloïde eſt gris - terreux, calcaire : il ſe trouve à Chaumont, près de Verdun; il eſt du Cabinet de M. Jonveau : je l'ai fait graver de grandeur naturelle.

Fig. 2. Caryophylloïde ſimple, conique, ſtrié longitudinalement, & renfermant dans ſa cavité pluſieurs étoiles rondes à dix-huit rayons.

Ce petit caryophylloïde eſt ſingulier par les étoiles qui tapiſſent ſa cavité, c'eſt le ſeul que j'ai vu avoir ainſi des étoiles ; elles ſont grandes pour la grandeur de ce foſſile, leurs rayons m'ont paru égaux, il eſt ſtrié à l'extérieur ; ces ſtries ne ſont formées que par les la-

mes ou feuillets dont il eſt compoſé, l'état de deſtruction où il eſt actuellement, fait voir que ces lames ſont réunies par d'autres petites lames tranſverſales.

Il eſt des environs de Maſtreicht: je l'ai fait graver de grandeur naturel, ſa nature eſt calcaire.

Fig. 3. Cariophylloïde ſimple, infundibuliforme, grêle, ſtrié longitudinalement & à ouverture oblongue.

Une petite coquille de la claſſe des turbinites enclavée à ſa pointe, paroît lui avoir ſervi, du moins en partie, de baſe, ſur laquelle il s'eſt attaché dans le temps de ſa formation; elle y eſt trop adhérente, la pointe du champignon l'embraſſe trop bien pour que l'on croie qu'elle s'y eſt attachée dans la terre; cet accident rend ce champignon curieux, il eſt rare de trouver ainſi les corps marins attachés aux corps ſur leſquels ils ont cru.

Quant au champignon, il eſt une variété de celui qu'on appelle communément petit œillet, il differe d'un qui ſera décrit plus bas, en ce qu'il eſt plus fin, plus grêle, & forme un entonnoir plus pointu: il eſt calcaire.

Il a été trouvé par M. Lavoiſier fils, à Grignon près de Verſailles: il eſt gravé de grandeur naturelle.

Fig. 4. Caryophylloïde demi-ſphérique cerclé, à étoiles de huit lignes de diametre, qui a cinquante-ſix rayons.

On ne pourroit mieux comparer ce foſſile qu'à une cupule de gland de chêne; il en a toute la forme; il n'eſt guere plus grand ni plus gros qu'une cupule d'un gros gland; il eſt extérieurement relevé de gros bourlets circulaires, qui ſont, à ce que je crois, les bornes des différentes crues: ſon étoile eſt circulaire, de huit lignes de diametre: j'y ai compté juſqu'à cinquante-ſix rayons longs ou courts; je n'y ai point vu de mamelons, ſoit qu'il n'en ait naturellement point, ſoit que ces mamelons ayent été pénétrés de la matiere pétrifiante, qui les a tous confondus & rendu ainſi les lames uniformes & liſſes; ſa cavité eſt peu profonde, & par conſéquent les lames

peu inclinées ; il eſt de nature calcaire, d'un brun bleuâtre & glaiſeux.

Il a été trouvé par M. Jonveau, dont je l'ai eu ; il eſt gravé de grandeur naturelle.

Fig. 5. Le caryophylloïde précédent, gravé dans une ſituation renverſée, pour en faire plus aiſément diſtinguer les bourlets circulaires.

Fig. 6. Caryophylloïde ſimple, conique, à cône très-alongé, cerclé, à étoile de douze lignes de diametre, qui a environ ſoixante-douze rayons, ou lames, hériſſés de petits mamelons.

La longueur de ce caryophylloïde a trois pouces huit lignes ; il eſt comme cerclé de canelures : la derniere ou la ſupérieure forme une eſpece de rebord à l'étoile, qui termine la partie ſupérieure. Les endroits dont il s'eſt détaché quelque portion de l'écorce, font voir que ce corps eſt intérieurement compoſé de lames longitudinales, & de lames tranſverſales, qui, par leurs interſections, forment comme dans les précédens, une eſpece de rézeau : la phraſe que j'ai donnée ci-deſſus complette la deſcription de ce foſſile.

Il eſt du cabinet de M. Jonveau, qui l'a trouvé en Lorraine.

Il eſt griſâtre, calcaire ; ſa gravure eſt de grandeur naturelle.

Fig. 7. Cette figure repréſente trois lames, ou feuillets du caryophylloïde de la figure 8 ; ces feuillets ſont beaucoup plus grands qu'ils ne ſont naturellement. On les a fait graver ainſi grandis, afin qu'on put plus aiſément diſtinguer la crenelure de leur bord, & les mamelons dont leur ſurface eſt parſemée.

Fig. 8. Caryophylloïde ſimple, campaniforme, à pointe formant un gros bouton, ſtrié extérieurement, à étoiles de neuf lignes de diametre, qui a plus de cent lames crenelés, mamelonnés, & preſque égales.

Il paroît que ce caryophylloïde a été gêné dans ſa formation, pluſieurs des ſtries extérieures ſont un peu

contournées, ainſi que des feuillets de l'étoile : ces feuillets ſont joliment crenelés, & parſemés de mamelons en grand nombre : les ſtries extérieures ſont formées par les feuillets, & de même que ces feuillets, elles ont une crenelure qui eſt beaucoup moins profonde ; elle forme même preſque des petits mamelons, dont la pointe de ceux qui ſont uſés paroît être trouée. On ne peut voir tout ce détail qu'au moyen d'une loupe : elle fait encore appercevoir que l'écorce extérieure eſt compoſée de pluſieurs couches qui peuvent ſe détacher les unes des autres par l'action du temps ; ce foſſile eſt calcaire, & d'un blanc de craie.

Il a été trouvé à Chaumont en Vexin par M. Lavoiſier, Fils.

Fig. 9. Pavonite conique à cercles ondulés.

Fig. 10. Caryophylloïde ſimple, campaniforme à groſſes canelures longitudinales extérieurement & intérieurement, & ſtrié circulairement en dedans.

Ce foſſile eſt-il réellement un caryophylloïde ? C'eſt ce que je ne puis trop bien décider ; il n'a point de lames ni en dedans ni en dehors, mais ſeulement de groſſes canelures qui ne ſont point ouvertes à leur extrémité : on n'apperçoit pas davantage de trous ſur les ſurfaces externes ni internes, même à une forte loupe. L'interne a ſeulement quelques ſtries circulaires ; on pourroit le regarder comme un lepas, la pointe du cône qu'il forme étant ouverte ; mais je penſe que cette pointe a été briſée ; par conſéquent ce corps pourroit bien n'être pas un lepas, d'autant plus que la figure des lepas a quelque choſe de plus régulier, que celle de ce foſſile ; je l'ai placé au nombre des caryophylloïdes, ne ſçachant mieux faire, peut-être qu'il ſe rapprocheroit encore mieux des fongites, mais il n'a, comme je viens de le dire, point de trous, il eſt blanc & calcaire.

Il eſt gravé vu de face dans la figure VI, & vu latéralement dans la figure 11 ; il eſt dans l'une & dans l'autre de figure naturelle.

Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10
Fig. 11.
Fig. 12
a
b
J. Robert fecit

Il a été trouvé dans les environs de Maſtreicht.

Fig. 12. *a*. Caryophylloïde orbiculaire, plat de huit lignes de diametre, à étoile de ſoixante rayons inégaux, fins & gros.

Ce caryophylloïde doit être rapproché de ceux qui portent auſſi le nom de porpites : vu à la loupe, il paroît comme diviſé en pluſieurs portions, c'eſt-à-dire, qu'entre chaque gros rayons, il en a trois ou quatre fins ; les uns & les autres ſont réunis par des lames tranſverſales, qui forment un tiſſu réticulaire, l'intérieur eſt formé de la même façon, & je crois que les lames ou rayons pénétrent juſqu'à la baſe qui en eſt ſtriée ; je ne l'ai cependant pas déterminé aſſez exactement, pour l'aſſurer affirmativement ; ce qu'on diſtingue très-bien, c'eſt que ces lames s'étendent dans toute l'épaiſſeur. La baſe étant appliquée exactement ſur un morceau d'aſtroïte, on ne peut rien voir de cette baſe.

Fig. 12. *b*. L'aſtroïte eſt à étoiles d'environ une ligne de diametre, & à douze rayons alternativement inégaux ; tout le morceau de pierre, qui eſt blanc & calcaire, en eſt couvert : ſon intérieur eſt ſpongieux, comme les pierres qui ne ſont formées que d'aſtroïtes détruits.

Ces deux foſſiles ſont des environs de Maſtreicht.

PLANCHE XXVII.

Figure 1. Madreporite globulaire en chapelet.

Ces corps globulaires pourroient être pris pour des jeunes racines du chiendent, à racines en grains de chapelet. En effet ces corps ſont ronds, quelquefois un peu comprimés par l'endroit où ils ſe touchent, attachés les uns aux autres par un filet, comme le ſont les grains de chapelet, & comme les corps ronds de chiendent : il y a beaucoup de reſſemblance certainement entre les grains foſſiles & ceux des racines du chiendent ; néanmoins je crois que ces grains ſont plutôt une eſpece de pores globulaires, qui ſont entierement incruſtés de la

matiere pierreuſe, & que leurs trous en ont été intimement pénétrés. Ceux-ci ſont ſinguliers en ce qu'ils ſont attachés les uns aux autres par une eſpece de filet, ils ſont diſtingués par-là de pluſieurs de ceux de la figure 3, qui ſont iſolés ; ceux-ci peuvent être une eſpece particuliere, ou ſimplement des grains ſéparés des filets qui les uniſſoient ; ils ſont ſemblables à ceux qu'on trouve aſſez communément ſur les cailloux de Bougival, près Saint-Germain, qui en différent cependant en ce qu'ils ſont devenus de la nature de la pierre-à-fuſil, au lieu que ceux-ci ſont de la nature de la pierre à chaux. Les premiers, ceux de Bougival ſont toujours iſolés, je n'en ai du moins jamais vu qui fuſſent liés les uns aux autres, ce qui pourroit faire penſer que c'eſt une eſpece qui eſt toujours dans cet état, & par conſéquent différente de celle dont il s'agit principalement ici, & en ce qu'ils ſont criblés de trous, au lieu que ceux-ci ſont un compoſé de petits grains.

Fig. 2. Aſtroïte décompoſé en mamelons ſpongieux, épars ſur une lame en rézeau.

On ne peut pas déterminer le nombre des rayons que cet aſtroïte avoit ; ils ſont détruits ; il n'a reſté que des mamelons ſpongieux : le corps même du madrepore a été également détruit, & il n'y en a plus qu'une lame mince qui forme un rézeau irrégulier, qui tapiſſe la ſuperficie de la pierre.

Fig. 3. Madreporite globulaire grainu.

Ce pore eſt un compoſé de petits grains ronds, liés entr'eux par des filets, comme les grains de la figure premiere : ces grains étant globulaires, ils laiſſent entre eux des eſpaces vuides ou des eſpeces de trous, qui m'ont fait placer ces corps ſous le genre des pores : on ne peut guere douter que ces grains ne ſoient ſemblables à ceux de la premiere figure ; car on en voit dans celle-ci qui ſont à demi-incruſtés, & qui ſont grainus. Les grains percent en quelque ſorte à travers l'incruſtation ; ſi la couche de l'incruſtation eut été plus épaiſſe, & que les trous

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

J. Robert fecit

en euſſent été remplis, ils auroient été ſemblables à ceux de la premiere figure.

Entre les uns ou les autres de ces grains, il y a de petites branches plus ou moins briſées, que je crois être de quelques petites eſpeces de madrepore branchu ; mais l'incruſtation dont elles ſont couvertes, les empêche d'en déterminer l'eſpece : on y voit auſſi un corps en forme de pilon ou de pierre judaïque, qui n'eſt qu'un noyau formé dans un trou de dail, ſemblable à ceux dont j'ai parlé en décrivant ces aſtroïtes, appellés communément œuf de Moleſme : outre cela on doit diſtinguer dans la figure des endroits plats grainus, ce ſont des amas de grains ſemblables à ceux qui compoſent les corps globulaires, ou plutôt ce ſont de ces corps plus ou moins décompoſés, & dont les grains ſont plus ou moins diſperſés.

Fig. 4. Aſtroïte à étoiles de trois à quatre lignes de diametre, & décompoſé en mamelons ſtriés, à plus de vingt-quatre rayons diſperſés ſur une lame ſtriée, dont les ſtries ſont en points de Hongrie ou en zigzags.

Cette décompoſition d'aſtroïte eſt bien différente de celle de la figure 2 ; ce ne ſont point des corps ſpongieux, ni des rézeaux, mais des ſtries ou de très-petites lames qui compoſent les mamelons, & la couche légere qui recouvre le morceau de pierre : les ſtries de la couche ſont droites, partent d'une eſpece de cavité où eſt renfermé le mamelon ; les ſtries d'une cavité ſe confondent ſouvent avec celles des cavités voiſines. Le concours de ces ſtries ſont que ſouvent elles ſe courbent, ou ſe contournent en zigzag, & entrant les unes dans les autres, forment une eſpece de point de Hongrie. Le Graveur a manqué de rendre toutes ces variétés dans la figure.

Tous les corps repréſentés dans cette planche, ſont du cabinet de Madame de Boisjourdain ; ils viennent de Maſtreicht, à ce que je penſe.

Ils forment une couche légere & mince, ſur des

morceaux d'une pierre blanche calcaire, lardés de différens corps marins détruits, & qui ſont confondus dans la ſubſtance même de la pierre ; cette pierre crevaſſée eſt peu ſolide : la couche formée par les aſtroïtes, eſt lavée d'un jaune clair.

Tous ces corps ſont gravés de grandeur naturelle.

PLANCHE XXVIII.

Figure 1. Aſtroïte globulaire, à étoiles pentagones ou héxagones, d'une ou deux lignes de diametre.

Cet aſtroïte eſt devenu léger, il a apparemment perdu par ſon ſéjour dans la terre, les parties qui lui donnoient la ſolidité qu'on trouve communément aux autres aſtroïtes, peut-être auſſi eſt-ce une eſpece qui eſt naturellement légere ; il n'a point changé de nature, il eſt reſté calcaire.

Je n'ai pas retrouvé la note que j'avois ſur l'endroit où il a été trouvé.

Fig. 2. Pierre-à-fuſil qui renferme dans ſon intérieur un corps ſingulier, *a*, de la nature de la pierre ; ce corps a une tige d'où il part des branches qui ſe bifurquent : il pourroit bien être la pétrification de quelque corps marin, du genre du palmier marin, ou quelque eſpece de polypier. Je l'ai fait graver, afin d'engager ceux ſous la main deſquels un ſemblable corps pourroit tomber, d'examiner avec ſoin s'ils ne pourroient pas y remarquer des caracteres propres à bien déterminer à quel animal marin il pourroit appartenir.

Je l'ai trouvé dans les environs de l'Aigle en Normandie, & on le conſerve dans le Cabinet de S. A. S. M. le Duc d'Orléans.

Fig. 3. Fongite ſans pédicule, légerement concave, poreux en-deſſus & ſtrié en-deſſous.

Ce corps eſt devenu de la nature de la pierre-à-fuſil, a été trouvé aux environs de l'Aigle, & eſt conſervé dans le Cabinet de S. A. S.

Fig.

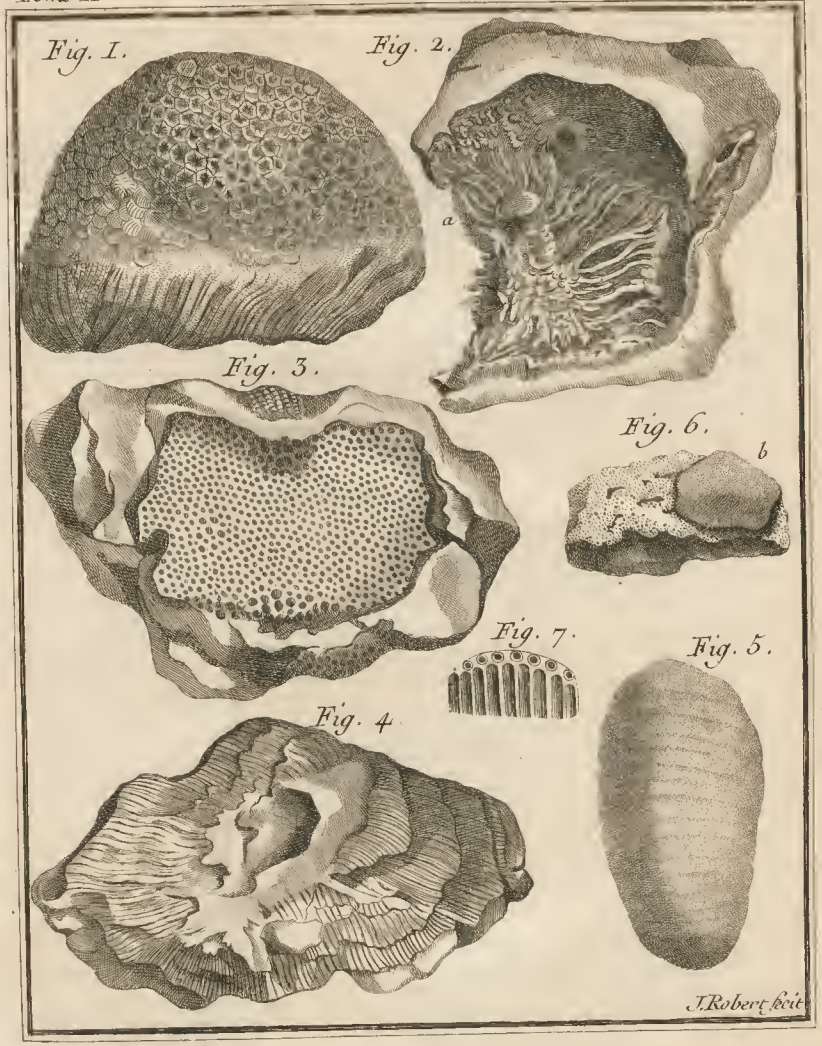


Fig. 1.
Fig. 2.
a
Fig. 3.
Fig. 6.
b
Fig. 7.
Fig. 5.
Fig. 4.
J.Robert fecit

Fig. 4. Le même fongite vu en-dessous, il l'est en-dessus dans la figure 3 : on l'a gravé dans l'état où il a été trouvé.

Fig. 5. Madreporite conique, cerclé, parsemé extérieurement de trous, & intérieurement spongieux.

Il a l'air d'une racine, il y a eu un temps où probablement il auroit été pris pour une racine pétrifiée.

On l'a gravé de grandeur naturelle, il est des environs d'Angers, & se voit dans le Cabinet de S. A. S. il a conservé sa nature calcaire.

Fig. 6. b. Madreporite demi-sphérique, & intérieurement tubulaire.

On prendroit d'abord ce joli madrepore pour une portion d'écaille de quelque crabre ; mais l'écaille des crabres & des autres animaux de cette classe, n'est point parsemée de trous intérieurement, leur intérieur n'est pas un assemblage de petits tuyaux qui se rendent chacun à un trou : on ne peut donc, à ce que je crois, le regarder que comme un madrepore ; & il m'a été envoyé pour un corps de ce genre, par Madame la Comtesse de Rochechouart, qui l'avoit trouvé dans une carriere qu'elle a fait ouvrir dans ses jardins d'Agey, à quatre lieues avant Dijon ; il est d'un brun brillant & a de la dureté, il est renfermé dans une pierre à chaux, qui pourroit bien être elle-même un madrepore décomposé.

Fig. 7. Portion du madrepore de la figure 6, vu par le côté, & forcée pour en faire distinguer les tuyaux & les trous auxquels ils aboutissent.

PLANCHE XXIX.

Figure 1. Corallinite fine, en rameaux cylindriques, qui s'anastomosent les uns aux autres.

Elle est étendue sur une pierre blanche, calcaire, des environs de Tours : elle a été envoyée par M. Rose.

Fig. 2. Madreporite épais, à divisions applaties, larges, mousses, & circulaires à leur extrémité.

Fig. 3. Madreporite épais, gaudronné, à gaudrons circulairement contournés.

Il eſt de la Ferriere de l'Arçon.

Fig. 4. Portion du Madreporite, fig. 2, vu au microſcope, & où les trous ſe diſtinguent aiſément étant très-groſſis.

Fig. 5. Portion du madreporite fig. 3, également groſſie : on y diſtingue auſſi les trous qui ſont ſur les bords des ſinuoſités.

Fig. 6. Madreporite en omoplate, veiné & relevé d'une longue apophyſe.

Variété du madreporite, fig. 2.

Fig. 7. Eſcharite d'une ſeule grande lame différemment contournée & pliſſée.

Fig. 8. Madreporite en omoplate, moins régulier, veiné, relevé d'apophyſes, & comme tuberculeux à ſa circonférence.

Variété du madreporite, fig. 2.

Fig. 9. Portion de l'eſcharite, fig. 7. groſſie à la loupe, pour qu'on diſtinguât les trous des deux ſurfaces.

Je crois les foſſiles 7 & 9 des environs de Tours; les madreporites, dont les endroits ne ſont pas indiqués, ſont de Mary, de Liſi & de Grignon, près Verſailles.

PLANCHE XXX.

Figure 1. Madreporite comme branchu, court, à diviſions courtes, arrondies ou mouſſes par le bout.

Fig. 2. Madreporite en omoplate avec de groſſes nervures.

Variété de celui qui eſt gravé à la figure 6 de la planche 29.

Fig. 3. Madreporite conique, à baſe large & creuſe.

La baſe n'eſt ainſi creuſe que parce que le madrepore s'eſt formé ſur le caillou qui remplit la cavité de cette baſe, il pourroit bien auſſi être arrivé que cette baſe ne s'eſt creuſée que par la deſtruction que le madrepore a

Fig. 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
J. Robert fecit

peut-être soufferte en terre, & que le caillou y ait été introduit ensuite ; à la rigueur cela peut s'être passé ainsi : cependant lorsqu'on fait attention que la base du madrepore embrasse exactement le caillou, qu'il semble que les animaux qui l'ont formée, l'ont étendue pour se procurer un point d'appui ferme, on est porté à penser que le madrepore a été élevé sur le caillou, & que le caillou étoit roulé, & a appartenu à quelque montagne qui avoit été détruite, ou qui se détruisoit lorsque le madrepore s'est formé, & conséquemment que celle de Lisi où je l'ai trouvé, a été composée des débris de cette montagne, & des corps marins que les eaux de la mer rejettoient au nombre desquels le madreporite, dont il s'agit, s'est trouvé : malgré sa figure conique, je le crois une variété de ceux qui sont gravés aux figures 2, 6, 8 de la planche 29, & aux figures 2, 4, 9, 10, 12, 14 de la planche 30, peut-être même n'est-il conique, que parce qu'il n'est que la portion inférieure de quelque grouppe, qui, ayant été brisé par le balottement des flots de la mer, s'est détruit, & il n'en a resté que la base attachée au caillou, & une portion de la tige qui s'est arrondie par le bout & est devenue mousse.

Fig. 4. Madreporite cylindrique, avec quelques nervures.

C'est encore une portion d'un madreporite, semblable à celui des figures 2, 3, 4, 9, 10, 12, 14 de la planche 30 : c'est probablement un morceau de tige ou de branche qui s'est amincie, & qui a pris la forme cylindrique, ayant été roulée & balottée par les flots.

Fig. 5. Madreporite branchu, court, à branches plus alongées, plus éloignées, courtes, arrondies ou mousses par le bout.

C'est une variété du madreporite de la figure 1. Ces deux fossiles ont beaucoup de rapport avec ce corps marin dur, irréguliérement branchu, violet ou blanc, qu'on pêche dans différens endroits de l'Océan, & nommément en Bretagne où l'on en trouve beaucoup.

M. Ellis l'indique près de l'Isle de Man & sur les côtes d'Irlande, il l'appelle : *Corallium pumilum album, fere lapideum, ramosum, pag.* 91, *cap.* 8, *tab.* 27, *fig. c.* Il y rapporte le *Corallium album pumilum nostras Raii sinopsis, pag.* 32. & prétend que c'est *l'Isis Linnæi genera.* 974. Ce corps marin vu à la loupe est parsemé de très-petits trous, comme celui qui est fossile; ils sont plus apparens dans celui-ci, probablement à cause que la superficie de ce corps a souffert dans la terre, & qu'il s'en est enlevé une légere couche ou lame, les endroits où cette lame n'a pas été emportée, ne font voir qu'à peine les trous. M. Ellis dit qu'on se sert de celui qui n'est pas fossile pour fumer les terres : on pourroit également s'en servir en Bretagne, où les substances calcaires manquent du côté de la mer sur-tout.

Fig. 6. Portion du madreporite, fig. 9, forcée par le microscope pour en faire voir les trous.

Fig. 7. Madreporite branchu à branches cylindriques éloignées les unes des autres.

Ce madreporite me paroîtroit avoir beaucoup de rapport avec le corps marins, que M. Donati appelle Myriozoos, avec la tige & les branches séparées, planche 8, fig. 1, de son Essai d'Histoire naturelle de la mer Adriatique, il le rapproche du *Pseudocoralium album, fungosum d'Aldrovande.* Suivant M. Ellis, ce corps marin est parsemé de trous sur la surface de ses branches. Les ramifications sont cylindriques & éloignées, ces propriétés me feroient donc penser que les deux corps ont beaucoup de ressemblance, & que le fossile pourroit être un individu de la même espece.

Fig. 8. Madreporite globulaire, alongé (calcaire.)

Fig. 9. Madreporite court, comme branchu, à divisions courtes, ramassées, grosses, arrondies ou mousses par le bout.

C'est peut-être une variété de la même espece que celle des figures 2, 3, 4, 10, 12, 14.

Fig. 10. Madreporite branchu, à branches presque cylindriques.

Ce n'eſt qu'une portion de quelque grouppe, dont les branches étoient aſſez conſidérables.

Fig. 11. Portion du madreporite de la figure 12, vue à la loupe.

Fig. 12. Madreporite un peu applati à diviſions, très-courtes, mouſſes.

Variété de l'eſpece des figures 2, 3, 4, &c.

Fig. 13. Madreporite branchu, à branches cylindriques, éloignées les unes des autres, & moins groſſes.

Ce foſſile me paroît être une variété de l'eſpece gravée à la figure 7.

Fig. 14. Madreporite applati, épais, à diviſions très-courtes.

C'eſt une variété de celui qui eſt gravé à la figure 12, & dont les branches ſont même en partie caſſées.

Je n'ai fait graver pluſieurs morceaux de cette eſpece de madreporite, que pour donner une idée du grand nombre de figures ſous leſquelles on peut trouver, & on trouve en effet dans la terre ce corps: ce qui dépend des accidens qu'il y a ſoufferts, ou de ceux qui ont dépendu du balottement des flots de la mer, lorſque ces corps y étoient agités avant qu'ils fuſſent dépoſés ſur la terre; ces accidens ſont cauſe que les eſpeces de foſſiles ont ſouvent été, à ce que je penſe, beaucoup trop multipliées: combien, par exemple, celui-ci ne pourroit-il pas avoir occaſionné de fauſſes eſpeces, ſi différens Naturaliſtes euſſent parlé des variétés qu'on y obſerve? Les figures 2, 6, 8 de la planche 30; les figures 2, 3, 4, 9, 10, 12 & 14 de la planche 31, ne repréſentent que le même madreporite plus ou moins entier, ou des portions plus ou moins détruites: ſi chacun de ces corps eut été trouvé par différens Naturaliſtes, & qu'il en eut été caractériſé par la figure ſeulement, on pourroit s'imaginer que ces corps ſeroient autant d'eſpeces différentes; mais je les ai ramaſſés moi-même, je les ai comparés avec ſoin, je puis, à ce que je crois, ſans craindre de me tromper, aſſurer que tous ces corps doivent ſe rapporter à la même eſpece.

Quant à ceux qui ſont globulaires, ils me paroiſſent en différer eſſentiellement par la figure qu'ils ont : on pourroit peut-être cependant penſer qu'ils n'ont cette figure, que parce qu'ils ont été roulés, & que quoiqu'ils aient cette figure, ils pourroient être des bouts de branches arrondis par le balottement des eaux, cela ne ſeroit peut-être pas impoſſible : cependant on remarque au madreporite globulaire de la figure 8 de la planche 31, l'endroit par lequel il a été attaché au corps où il s'eſt formé, ce qui prouve qu'il n'eſt pas un bout de branche : il eſt vrai qu'on pourroit le regarder comme la partie inférieure d'un tronc qui auroit été arrondi ; j'aime mieux cependant croire que ce corps a conſervé ſa figure primitive, vu qu'on rencontre dans la mer des corps ſemblables qui n'ont pas été roulés, comme je l'ai rapporté à la ſuite de la premiere eſpece de madreporite du onzieme genre. Quoi qu'il en ſoit au reſte, les Naturaliſtes pourront ſe décider au moyen de ces réflexions que j'ai cru néceſſaires pour leur en fournir les moyens.

PLANCHE XXXI.

Figure 1. Madreporite branchu, parſemé de trous héxagones, à côtés élevés & aigus.

Fig. 2. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 3. Madreporite branchu, à anneaux circulaires, dont chaque anneau & l'entre-deux des anneaux ont un rang de trous ronds.

Fig. 4. Le même, vu à la vue ſimple.

Fig. 5. Madreporite branchu, parſemé de trous trapezes.

Fig. 6. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 7. Madreporite branchu, parſemé de trous pentagones ou héxagones.

Fig. 8. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 9. Madreporite branchu, parſemé de trous trapezes, à angles très-aigus.

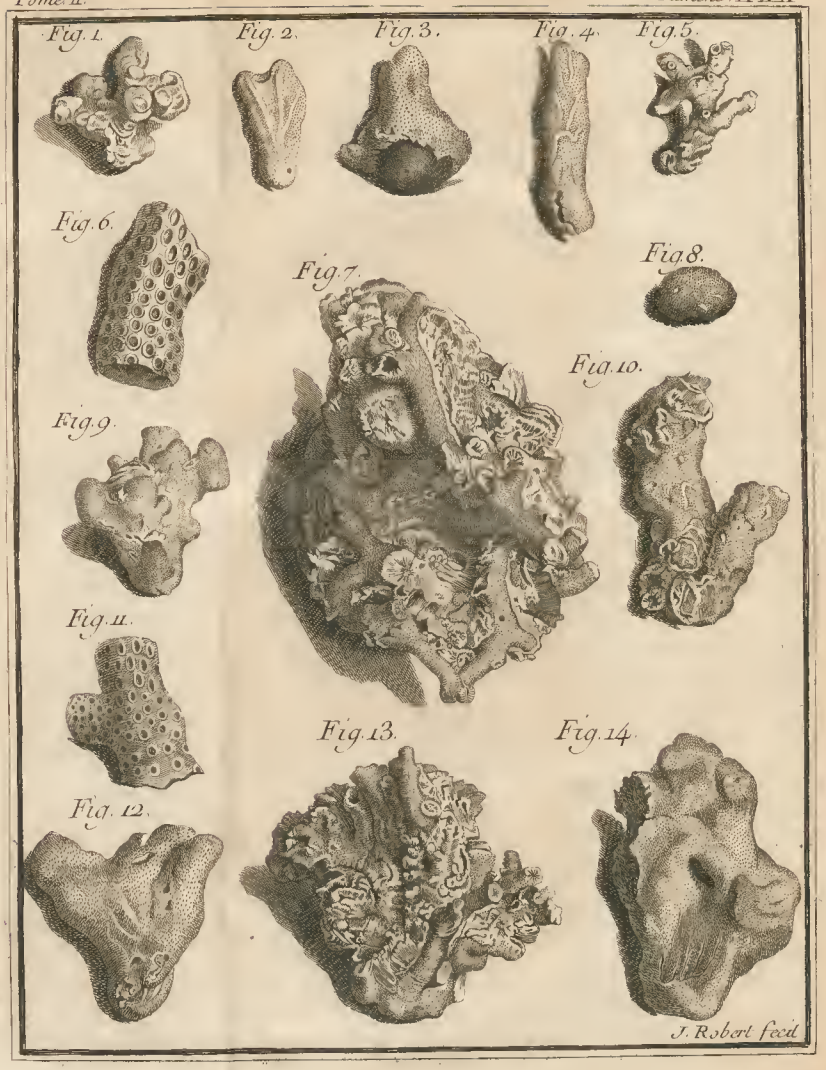


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
J. Robert fecit

Fig. 10. Le même vu à la vue ſimple.

Les trous paroiſſent d'abord oblongs, comme ils ſont repréſentés dans la figure, il faut apporter quelqu'attention pour les bien diſtinguer; il n'en faut pas moins pour bien déterminer la figure de ceux du madreporite 7 & 8 : ils paroiſſent ronds au premier coup d'œil.

Fig. 11. Madreporite branchu, à anneaux circulaires, garnis chacun d'un rang de trous ronds.

Fig. 12. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 13. Madreporite branchu, comme articulé, parſemé de trous trapezes.

Fig. 14. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 15. Madreporite branchu, légérement coupé par des anneaux, & parſemé de petits trous de différente grandeur.

Fig. 16. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 17. Madreporite branchu, applati, parſemé de trous preſque ronds.

Fig. 18. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 19. Madreporite branchu, à ſtries longitudinales, fines, entre leſquelles il y a de très-petits trous ronds.

Fig. 20. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 21. Madreporite branchu, parſemé de trous quadrilateres.

Fig. 22. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 23. Madreporite branchu, grêle, parſemé de petits trous & de quelques-uns qui ſont grands.

Fig. 24. Le même vu à la vue ſimple.

Fig 25. Madreporite applati, parſemé de trous pentagones, à bords relevés, épais & fermés d'une lame trouée dans ſon milieu.

Fig. 26. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 27. Madreporite ſemblable au précédent, mais dont le fragment eſt différent par la figure.

Fig. 28. Le même vu à la vue ſimple.

Fig. 29. Madreporite à ſtries longitudinales, entre

lesquelles il y a des trous ronds & à ligne spirale, qui tourne autour des branches.

Fig. 30. Le même vu à la vue simple.

Fig. 31. Madreporite branchu, à tige & branches arrondies, parsemées de trous presque ronds.

Fig. 32. Le même vu à la vue simple.

Fig. 33. Madreporite branchu, parsemé de trous pentagones.

Fig. 34. Le même vu à la vue simple.

Fig. 35. Madreporite branchu, parsemé de trous hexagones.

Fig. 36. Le même vu à la vue simple.

Fig. 37. Madreporite branchu, à côtes circulaires, & parsemé de trous oblongs ou un peu trapezes.

Fig. 38. Le même vu à la vue simple.

Il y a un petit tuyau vermiculaire qui s'y est fixé.

Fig. 39. Héliolithe globulaire à étoiles d'une ligne de diametre, à six ou sept rayons.

Ce corps est devenu pierre-à-fusil brune.

Fig. 40. Astroïte demi-cylindrique, à étoiles pentagones, dont les angles sont très-obtus, qui ont huit rayons & une ligne de diametre.

On l'a fait graver en-dessous, pour qu'on distinguât une lacune longitudinale occasionnée sans doute par le corps sur lequel cet astroïte s'est formé.

Fig. 41. Héliolithe cylindrique, à étoiles d'une demi-ligne de diametre, & à douze rayons.

Fig. 42. Le même vu à la loupe.

On l'a ainsi fait graver, pour qu'on put distinguer les rayons qui sont restés; ce fossile est creux, il a pris naissance probablement autour de quelque corps qui s'est ensuite détruit ou qui s'en est détaché.

Fig. 43. Astroïte demi-sphérique, à étoile de deux lignes de diametre, dont les côtés sont épais, & qui ont dix-huit rayons, dont quelques-uns sont fourchus.

Fig. 44. Héliolithe branchu, à étoiles disperséés irréguliérement,

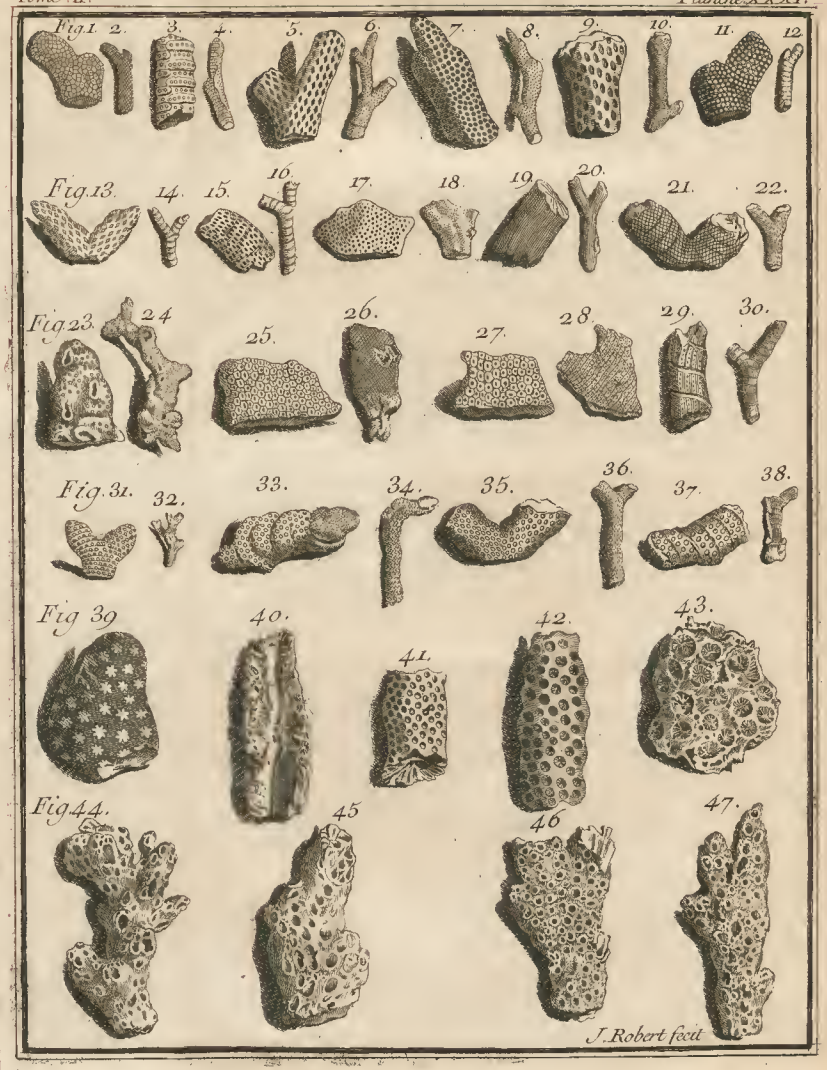


Fig.1
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12
Fig.13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
Fig.23.
24
25.
26.
27.
28.
29.
30.
Fig.31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
Fig 39
40.
41.
42.
43.
Fig.44.
45
46
47.
J.Robert fecit

guliérement, d'un peu plus ou d'un peu moins d'une ligne de diametre, & qui ont dix ou douze rayons.

Fig. 45. Le même héliolithe moins branchu.

Fig. 46. Le même héliolithe applati.

Fig. 47. Le même héliolithe à branches plus rondes.

Le premier de ces héliolithes (fig. 44.) n'a pas perdu ſa couche extérieure, elle n'exiſte plus dans les autres (45—47.) ils ſont tous percés d'une grande quantité de petits trous irréguliers, qui les font reſſembler par leur enſemble à de la mie-de-pain. Les rayons des étoiles ſont ordinairement détruits, ils exiſtent en partie dans quelques-unes de ces étoiles: on en voit des veſtiges dans quelques autres, où ils forment des eſpeces de ſtries.

Tous les corps repréſentés dans cette planche, ſont reſtés calcaires, excepté celui de la figure 39, qui, comme je l'ai dit, eſt devenu de la nature de la pierre-à-fuſil.

Tous ceux qui ſont gravés aux figures 1—38, ont été trouvés aux environs de Tours en Touraine. Je les dois à M. l'Abbé Roſe, qui étoit alors de l'Oratoire. L'héliolithe 39 eſt du canton de Bâle en Suiſſe, où il a été trouvé par M. Eſchaquet; ceux des figures 40, 41, 42 ſont de Liſi, à quelques lieues de Meaux en Brie; celui de la figure 43 eſt de la Ferriere-de-l'Arçon, ſur les confins de la Touraine & du Poitou; ceux des figures 44—47, ſont de Liſi: on en trouve de ſemblables à l'Abbaye-du-Val, près l'Iſle Adam, à Mari & à Grignon, peu éloigné de Verſailles.

PLANCHE XXXII.

Figure 1. Madreporite branchu, à groſſes branches & ramifications, qui s'anaſtomoſent les unes aux autres, & qui ſont parſemées de mamelons.

Ce foſſile jette beaucoup de branches, qui a plus ou moins d'un pouce de diametre; elles ſont parſemées de petits mamelons, d'un quart de ligne ou environ de diametre: ces mamelons ſont ouverts à leur pointe, ils

ſe caſſent facilement, & alors les branches ne ſont plus parſemées que de petits trous ou pores qui ne ſont point diviſés en étoile, leur nombre eſt conſidérable.

Fig. 2. Eſt une portion de branches de la même eſpece de Madrepore : on l'a fait graver pour en faire voir les mamelons qui s'y ſont conſervés, au lieu qu'ils ſont détruits dans la maſſe, gravée à la premiere figure.

Ces deux corps ſont à l'extérieur d'un jaune de rouille de fer un peu terreux, & d'un aſſez beau blanc en-dedans, & devenus d'une nature de ſilex ou d'agathe, ils ne font pas efferveſcence à l'eau forte; ils ont été envoyés pour des racines pétrifiées : on les trouve en Champagne, dans les uns ou les autres des endroits ſuivans : ſçavoir, Viel-Saint-Remy, Jendun, Faiſſault, Novien en Porcien, Wagnon, Thin-le-Moutier.

Celui de la figure premiere n'eſt qu'un peu réduit dans la gravure, le ſecond eſt de grandeur naturelle.

PLANCHE XXXIII.

Figure 1. Calamite à tuyaux canelés & articulés.

Ce foſſile eſt tellement dénaturé, qu'il n'eſt guere poſſible de déterminer ſi c'eſt une maſſe qui a été compoſée de partie ſeulement contiguës, ou ſi ces parties étoient toutes réunies & attachées les unes aux autres, de façon à ne faire qu'une ſeule & unique maſſe : on ne ſçait ſi la maſſe, dans l'état où elle eſt, ne ſeroit pas ſeulement un amas de corps preſque cylindriques, formés dans les tuyaux de quelque aſtroïte, dont toute la ſubſtance auroit été détruite, & dont il ne ſeroit reſté que les noyaux qui auroient rempli les tuyaux de ces aſtroïtes ; les eſpeces d'articulations pourroient bien ne repréſenter que les différentes interſections de ces tuyaux, & les canelures celles dont ces tuyaux ſont ſillonés. Au reſte, cette maſſe, dans l'état où elle eſt préſentement, eſt de peu de conſiſtance ; ce qui lie les corps, dont elle eſt compoſée, eſt une terre d'un beau blanc & calcaire

Fig. 1.

Fig. 2.

J. Robert fecit.

Fig. 1.

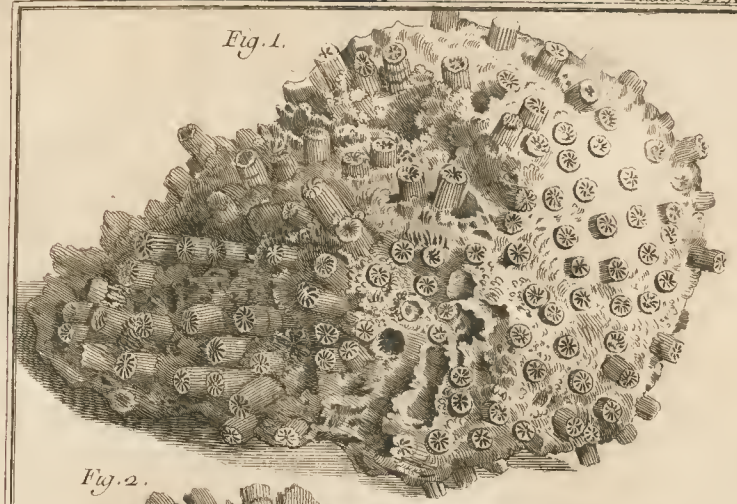
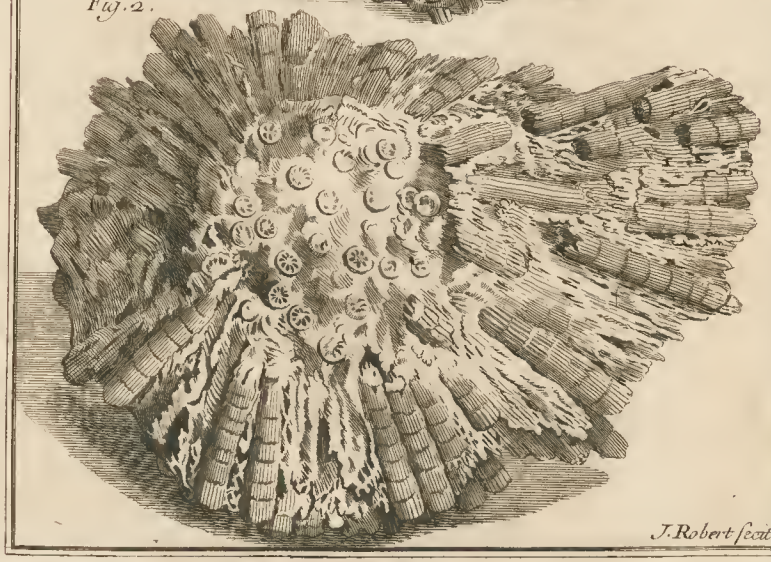


Fig. 2.



J. Robert fecit

qui se détache aisément, les corps qu'elle réunit sont également blancs, spatheux.

Ce fossile m'a été envoyé par Madame la Comtesse de Rochechouart, qui l'a fait tirer des carrieres de Molesme.

Fig. 2. Cette figure représente le même corps vu par-dessous, afin qu'on en vît mieux les corps presque cylindriques, qu'on en distinguât mieux les canelures & les especes d'articulations, dont ils sont coupés dans leur longueur.

Ce corps est gravé de grandeur naturelle.

PLANCHE XXXIV.

Figure 1. Calamite strié longitudinalement, articulé, & dont les étoiles ont deux ou trois lignes de diametre, & douze ou quinze rayons.

Ce calamite est un composé d'une grande quantité de tuyaux presque cylindriques, qui sont seulement un peu moins gros vers le bas que vers le haut, divisés par des articulations, & finement striés longitudinalement : leur diametre est d'environ deux ou trois lignes ; les articulations se font sentir par un petit renflement circulaire. Ces articulations ne sont pas toutes à une même distance les unes des autres ; elles sont éloignées de une, deux lignes & même un peu plus, je ne puis déterminer la longueur totale des tuyaux, la masse qui est conservée dans le cabinet de M. le Duc d'Orléans, n'étant qu'une portion d'une probablement beaucoup plus grande : cette masse a environ un pied & demi de longueur, sur un demi pied de largeur ; plusieurs des tuyaux se continuent d'un bout à l'autre ; les autres étoient probablement aussi longs ; ceux-ci sont cassés & souvent coupés suivant leur axe ; cette circonstance en fait connoître l'intérieur. Il est composé de lames longitudinales, liées entr'elles par d'autres petites lames transversales, multipliées & peu éloignées les unes des autres ; cet arrange-

ment forme des espèces de cellules, qui font de ces tuyaux des corps spongieux : leur intérieur ressemble beaucoup de ce côté à l'intérieur des roseaux, & de beaucoup d'autres plantes de cette classe. On diroit que la masse de ces tuyaux n'est qu'un composé de roseaux pétrifiés ; si cette masse, au lieu d'être calcaire & fragile comme elle l'est, eut pris une consistance d'agathe, elle approcheroit beaucoup de ces morceaux agatifiés, que l'on regarde en Allemagne comme des roseaux, qui sont devenus agathes, & dont j'ai vu plusieurs échantillons dans le cabinet Impérial de Vienne en Autriche. La facilité que j'ai eue d'examiner ceux dont il s'agit ici, me fait penser qu'ils sont des astroïtes, plutôt que des roseaux ou quelques autres plantes de cette classe. Quand il n'y auroit que leur assemblage régulier, je ne pourrois pas croire qu'on put les regarder comme des roseaux pétrifiés. Comment des roseaux auroient-ils pû se placer aussi régulierement les uns près des autres, que les tuyaux de cet astroïte le font, quoiqu'il n'y ait point ou presque point de matiere calcaire entre eux? Les grouppes d'osteocolle tubulaire, dont j'ai parlé dans mon Mémoire sur cette espece de fossile, n'ont rien de si régulier. Les tuyaux outre cela vont plutôt en se rétrécissant de bas en haut, au lieu que ceux de notre astroïte s'élargissent en sens contraire : de plus ces tuyaux, lorsqu'on les coupe horizontalement, font toujours voir des especes d'étoiles à douze ou quinze rayons, ce qu'on ne remarque pas dans les coupes des roseaux; ces coupes ne présentant qu'une substance spongieuse ou vésiculaire. Outre cela, l'intérieur des roseaux n'a pas, comme celui de l'astroïte, des lames longitudinales qui s'étendent d'un bout à l'autre. Ces différences me font donc penser que le corps, dont il est question ici, est plutôt dû à un astroïte, qu'à des roseaux pétrifiés.

Fig. 2. Portion d'un tuyau de l'astroïte considérablement grossi, pour en faire distinguer les stries ou

Fig 1.

Fig 2.

Fig 3.

J. Robert fecit

canelures longitudinales, & les especes de bandes circulaires qui coupent ces tuyaux dans leur longueur, & qui les séparent en plusieurs articulations. On voit encore plus distinctement dans cette figure l'étoile formée par les rayons, & les petites lames transversales, qui divisent les espaces, qui sont entre ces rayons, en plusieurs cellules.

Fig. 3. Autre portion d'un tuyau semblable, dont la partie supérieure fait voir des canelures dues aux lames longitudinales, en grande partie détruites. La portion inférieure met sous les yeux une masse de ces lames, qui par leur quantité rempliſſent l'intérieur des tuyaux, & forment d'articulations en articulations, des especes de petits cylindres feuilletés, & dont les extrémités sont, suivant qu'ils ont été cassés, planes ou un peu coniques; si la section s'est faite horizontalement, ces extrémités sont planes; si cette section a été faite obliquement, alors elles prennent un peu la figure conique, les bords étant alors en talus: on peut encore facilement voir par cette figure & la seconde, que les stries ou canelures extérieures des tuyaux ne sont dues qu'aux lames longitudinales qui se font sentir à l'extérieur.

Cet astroïte est des environs de Dax, d'où il a été envoyé par M. le Président de Borda: il se trouve dans la Paroisse de Saint Paul; c'est sur ces masses d'astroïte qu'on trouve une grosse espece de coquilles appellées Murex, dont il sera parlé dans le Traité des coquilles fossiles.

PLANCHE XXXV.

Figure 1. Calamite à tuyaux noueux, qui se bifurquent quelquefois, & sont terminés par une étoile à douze rayons, & qui est d'une ligne de diametre.

Ce fossile est un composé de tuyaux longs, distincts les uns des autres, mais formant un grouppe plus large par en haut que par en bas, les tuyaux s'approchant plus par leur bout inférieur. Ces tuyaux paroissent com-

me noueux ou coupés d'articulations : la plûpart ſont ſimples, quelques-uns paroiſſent ſe diviſer & former deux longues branches. L'étoile par laquelle le bout ſupérieur d'un chacun finit, eſt d'environ une ligne de diametre ; elle a douze rayons ſimples qui partent du centre qui, dans quelques-uns, eſt ouvert.

La maſſe eſt calcaire, d'un gris jaunâtre ; lorſqu'on la nettoie à l'eau forte, elle devient d'un aſſez beau blanc ; elle eſt gravée de la grandeur du morceau que l'on a examiné.

Elle a été trouvée dans les environs de Beſançon.

Fig. 2. Calamite à tuyaux liſſes, rarement bifurqués, terminés par une étoile de quatre lignes de diametre.

Ce foſſile ſe rapproche beaucoup du précédent : comme lui, c'eſt un amas de longs tuyaux ſimples ou rarement bifurqués ; mais il en différe en ce que ces tuyaux ne paroiſſent pas noueux comme ceux du précédent, en ce qu'ils ſont beaucoup plus gros, puiſque le plus petit eſt plus conſidérable que le plus gros du précédent, & que les étoiles de celui dont il s'agit, ont juſqu'à quatre lignes, grandeur qui eſt celle des étoiles des tuyaux de cette groſſeur.

Ce grouppe eſt gravé ici de la grandeur du morceau qu'on a d'abord vu ; mais il ne paroît être qu'une portion d'un aſtroïte plus conſidérable en longueur, & ſemblable à celui de la planche 36 ; il a probablement fait partie d'un aſtroïte du même genre : il eſt calcaire & jaunâtre, l'intérieur de pluſieurs tuyaux eſt rempli de petits cryſtaux blancs à facettes & ſpatheux.

Ce grouppe a été trouvé dans les environs de Beſançon.

PLANCHE XXXVI.

Calamite liſſe à tuyaux qui ſe diviſent une ou deux fois en deux branches, & à étoiles de ſix à ſept lignes de diametre.

J'ai placé ce foſſile au nombre des calamites, quoi-

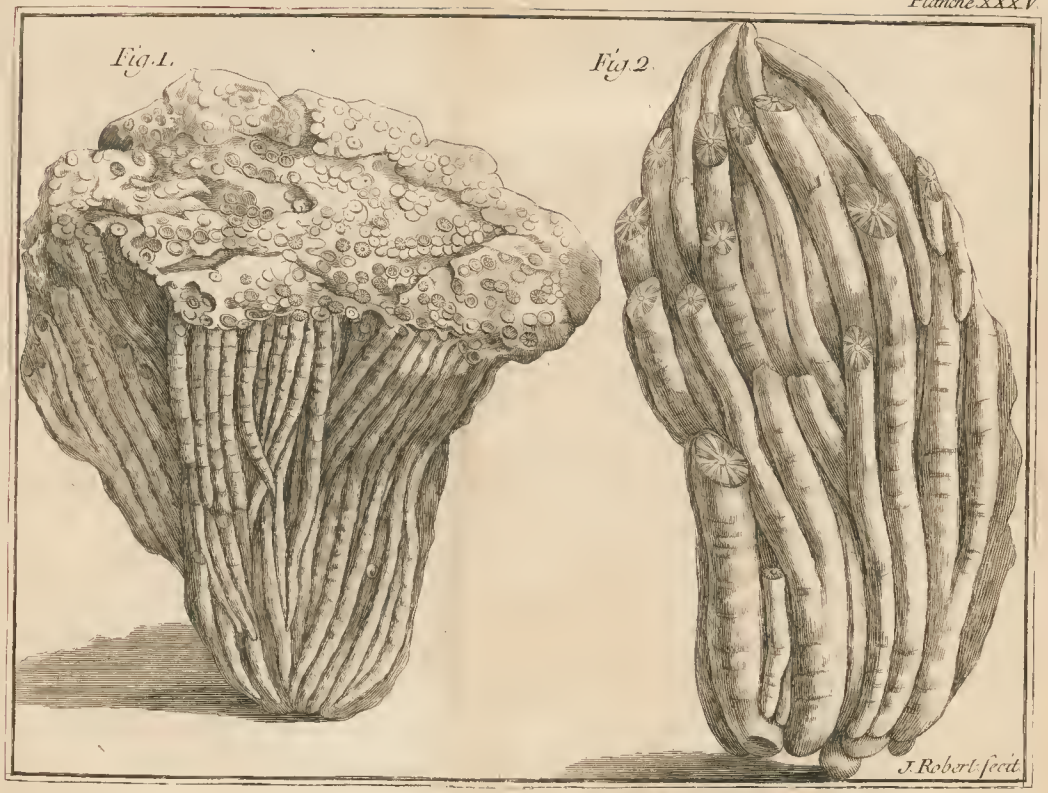


Fig. 1.
Fig. 2.
J. Robert fecit.

J. Robert fecit

que je n'aie pû remarquer dans le nombre des morceaux que j'ai examinés, aucun veſtige d'étoiles ; je crois néanmoins que les étoiles de ce corps ſont placées à l'extrémité des branches, dans celui qui peut ſe trouver maintenant dans la mer; la forme de celui qui eſt foſſile, porte à le penſer : il ſe ramifie comme les calamites bifurqués ; on n'apperçoit le long des tiges & des branches ni trous, ni étoiles ; ces parties ſont liſſes & n'ont aucunes aſperités. J'ai donc lieu de croire que ce foſſile ne peut être mieux placé juſqu'à préſent, que ſous le genre des calamites.

Au reſte il eſt calcaire, blanchâtre & devenu intérieurement ſpatheux & brillant.

Il eſt de Verdun, où il eſt ſi commun, qu'on peut dire que cette ville eſt bâtie ſur un maſſif de pierre, qui n'eſt en grande partie formé que par ce foſſile. En effet les rochers ſur leſquels les fortifications de cette ville ſont élevées, en ſont lardés ; de façon que la partie purement pierre de ces rochers, paroit s'être introduite entre les interſtices, & les ſéparations d'un maſſif compoſé purement de ces corps marins, qui maintenant répandent leurs ramifications dans l'épaiſſeur des bancs dont ces rochers ſont faits. La nature de ces rochers eſt calcaire, leur couleur eſt d'un aſſez beau blanc, leur dureté eſt aſſez grande, elle eſt du moins telle qu'on a bien de la peine à en détacher des morceaux du calamite ; il faut en quelque ſorte les ſculpter; ce n'eſt qu'avec beaucoup d'attention qu'on peut parvenir, au moyen du marteau & du cizeau, à en avoir des morceaux, dont les branches & les ramifications ſoient bien évuidées, & bien ſéparées de la matiere pierreuſe ; il faut, comme l'on dit en ſculpture, faire beaucoup de recherches pour les faire ſortir des maſſes de pierre où ces corps ſont enſevelis ; c'eſt aux ſoins & à l'adreſſe de M. Jonveau l'aîné, que les Naturaliſtes & les amateurs des foſſiles, ſont redevables de la connoiſſance de celui-ci, qui eſt dans ſon genre un des beaux que

l'on connoiſſe; c'eſt un morceau du cabinet du même M. Jonveau, qui eſt repréſenté par la figure de cette planche. Ce morceau a un pied trois pouces de long, ſur un demi-pied dans ſa plus grande largeur : ce morceau au reſte n'eſt probablement qu'une petite portion du maſſif formé naturellement par ce corps lorſqu'il étoit dans la mer, puiſque, ſi par extraordinaire un quelqu'un entreprenoit de dépouiller un rocher de toute ſa partie calcaire, & qui n'appartient pas au foſſile, il pourroit avoir une maſſe, peut-être de toute la grandeur de ce rocher, qui ne ſeroit plus formée que par le foſſile.

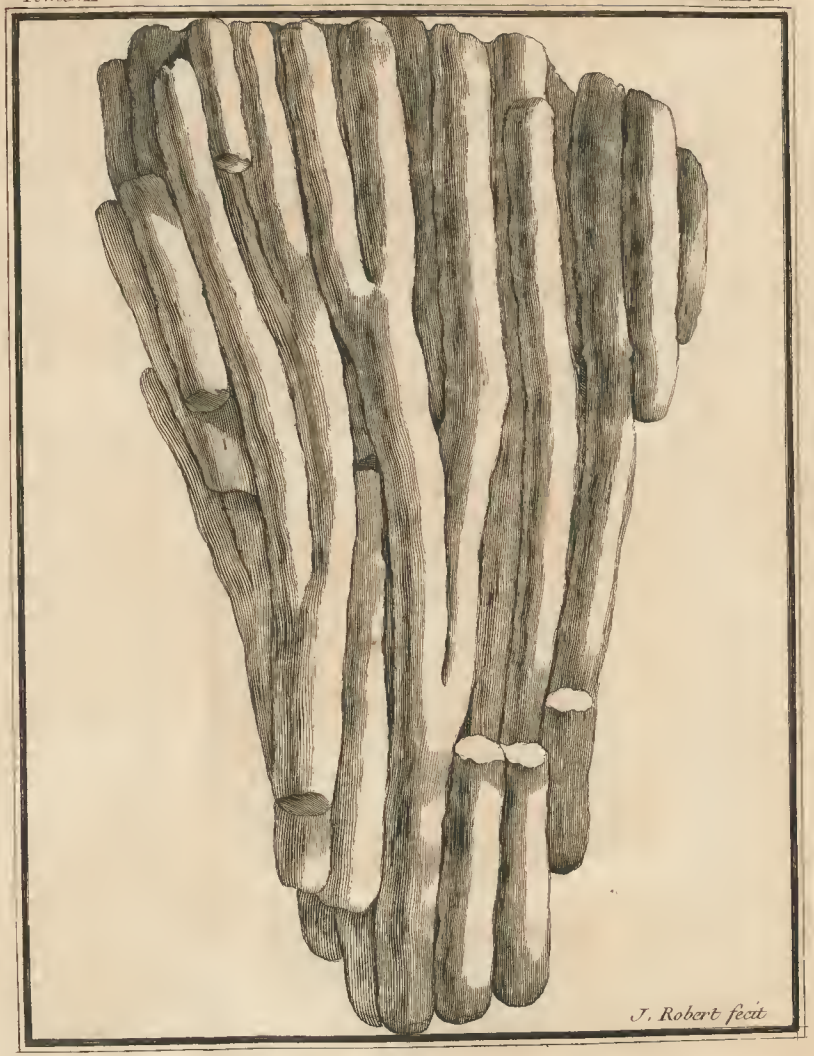
PLANCHE XXXVII.

On a repréſenté dans cette planche, le même calamite que celui de la planche précédente : on n'y a été engagé que parce qu'on voit encore, dans le morceau qui eſt ici gravé, la longueur des branches beaucoup mieux que dans celui de la planche précédente. Ces deux morceaux, au reſte, ſont de la même eſpece de calamite, leur ſubſtance, leur couleur ſont ſemblables, la groſſeur de leurs branches & de leurs ramifications ſont égales, ils ſont du même endroit, & on peut les voir dans le même cabinet.

PLANCHE XXXVIII.

Calamite liſſe à tuyaux qui ſe ramifient quelquefois, & qui ſont terminés par une étoile de trois ou quatre lignes de diametre, & à vingt-quatre rayons.

Cet aſtroïte a été envoyé ſous le nom d'étui à fleches; je ne puis croire que la perſonne qui a imaginé ce nom, penſât que ce corps fut réellement un étui à fleches, ou carquois pétrifié : il vouloit ſans doute plutôt lui donner un nom, qui put rappeller l'idée de la compoſition de ce corps. Un pareil nom ne peut qu'en donner une fauſſe, de même que tant d'autres dues à l'imagination



J. Robert fecit

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
J. Robert. fecit

gination des amateurs d'Hiſtoire naturelle ou des Naturaliſtes même. Je ne rapporte ce nom ici que pour en faire voir le ridicule. En effet, quel rapport y a-t-il entre cet aſtroïte & un carquois ? Sa forme eſt-elle celle que les Anciens donnoient à leur carquois ? Ne reſſembleroit-il pas plutôt à un faiſceau de baguettes que l'on auroit liées par en-bas, & laiſſées flottantes par en-haut ? Mais je laiſſe ces reſſemblances toujours plus ou moins fauſſes, pour examiner ce qu'il y a de réel dans cet aſtroïte.

Fig. 1. C'eſt un amas de tuyaux longs, cylindriques, ou preſque cylindriques, terminés par une étoile circulaire de trois à quatre lignes de diametre, de vingt-quatre rayons, qui m'ont paru tous également larges & épais. La circonférence de ces étoiles forme ordinairement un cercle ; elle eſt quelquefois oblongue & ondée ſur ſes bords, jette des ramifications qui ſe ramifient elles-mêmes, en donnant une autre branche. Il paroît que la premiere ramification commence vers le bas, environ vers le tiers de la longueur, & que l'autre ſe fait vers les deux tiers. Le morceau qui eſt ici gravé, eſt d'environ un quart moins grand dans la gravure, qu'il ne l'eſt naturellement.

Fig. 2. Portion d'un tuyau pour faire voir la ramification d'en-haut.

Fig. 3. Portions ſupérieures de pluſieurs tuyaux un peu groſſis, pour en mieux faire diſtinguer les étoiles, & leur figure circulaire, oblongue, ondée.

Cet aſtroïte a été envoyé à M. de Malesherbes, de Beſançon, dans les environs duquel endroit il a été trouvé.

Il eſt devenu pierre calcaire griſe, lavée d'un peu de jaune rouille de fer.

PLANCHE XXXIX.

Figure 1. Calamite très-branchu, cerclé, à étoile de une & deux lignes de diametre.

On donne à ce foſſile, comme à quelques autres qui jettent des branches, le nom de preſles ou de joncs pétrifiés ; c'eſt un amas de tuyaux longs, qui jettent une ou deux branches, terminés probablement par une étoile à pluſieurs rayons ; je dis probablement, parce que ces étoiles ſont détruites dans le morceau que j'ai fait graver ; ils ſont couleur de rouille de fer à l'extérieur, blancs intérieurement & ſpatheux. Les eſpaces qui étoient entre les tuyaux, ont été remplis par la matiere pétrifiante, & ont fait une maſſe qui eſt comme lardée de ces tuyaux.

Ce foſſile eſt de Novi, Abbaye de Bénédictins, peu éloignée de Rhétel en Champagne. Nous l'avons au moins trouvé M. Lavoiſier & moi dans les tas de pierres, qui étoient ſur les bords du chemin de Paris à Mezieres, & qu'on y avoit faits, pour la réparation du chemin, de pierres ramaſſées dans les ravines peu éloignées de ce chemin, & qui ſont ſur ſa droite. La maſſe de ce caryophylloïde, qui eſt conſervée dans le cabinet de M. le Duc d'Orléans, eſt environ une fois plus groſſe qu'elle n'eſt gravée.

Fig. 2. Calamite liſſe, branchu, à étoiles de quatre à cinq lignes de diametre.

Ce foſſile eſt auſſi connu ſous le nom de preſle ou de jonc petrifié ; il ne differe guere du précédent que par ſa groſſeur ; il jette également peu de branches ; il eſt calcaire, gris clair, terreux ; il a été trouvé dans le même endroit : la maſſe qui eſt gravée a environ une fois plus de groſſeur, & je crois que ce n'eſt qu'une portion d'une maſſe beaucoup plus conſidérable.

Fig. 1

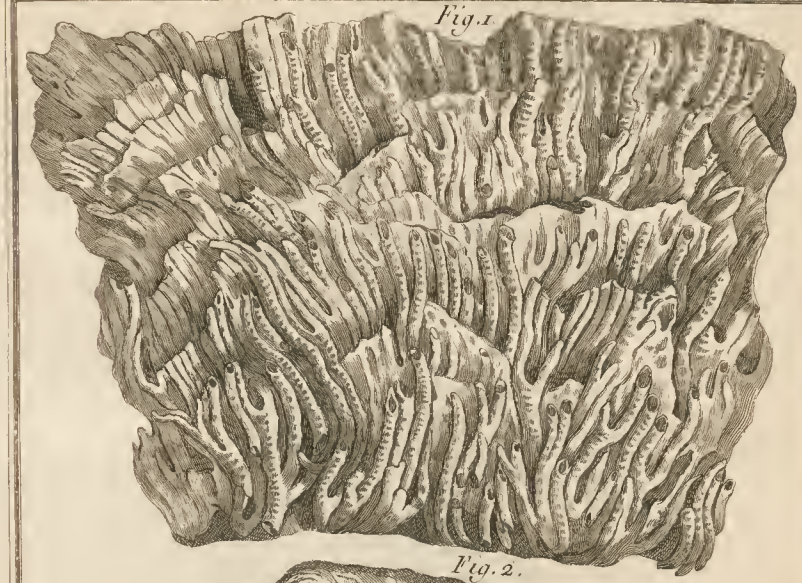


Fig. 2.

J. Robert fecit.

Fig.1.

Fig.2.

J. Robert fecit.

PLANCHE XL.

Figure 1. Aſtroïte à étoiles de ſix lignes de diametre, à vingt-quatre rayons qui s'entrechevêtrent les uns dans les autres.

Cet aſtroïte eſt preſque détruit ; la maſſe eſt devenue une pierre calcaire, blanche ; les étoiles n'y forment qu'une couche légere, & qui ſe détruit aiſément ; elles ſont lavées d'un jaune tendre. Il y a ſur la ſuperficie de la pierre qui eſt couverte d'étoiles, des eſpeces de boules également couvertes d'étoiles ſemblables ; la pierre eſt lardée de petites branches de pores.

Cet aſtroïte étoit du cabinet de feu Madame de Boisjourdain, à laquelle il a été envoyé de Maſtreicht, à ce que je penſe.

Il eſt gravé de grandeur naturelle.

Fig. 2. Héliolithe irrégulier, plat, à étoiles d'une ligne de diametre, & à douze rayons.

Cet héliolithe eſt colomniferre, c'eſt-à-dire, que ce n'eſt qu'un compoſé d'eſpeces de colonnes canelées, qui ſe ſont formées dans les tuyaux de l'aſtroïte : ces colonnes ſont peu élevées au-deſſus de la ſurface de la pierre ; quelques-unes cependant ont conſervé un peu plus de leur longueur, comme on peut le voir à la partie droite de la figure. L'enſemble de toutes ces colonnes couvre la ſurface de la pierre qui eſt calcaire & blanche : les colonnes ſont lavées d'un jaune clair ; il rampe ſur ces colonnes un corps délicat, fin & branchu, que je crois être quelque eſpece de coraline ou de polypier, dont on ne peut guere déterminer l'eſpece, n'y ayant point de mamelons, de loges, ni d'étoiles, tout étant devenu pierre, & ne formant plus qu'un corps liſſe ; il eſt gravé ſur la partie gauche de la figure ; la pierre eſt lardée de quelques autres corps marins, comme de parties de madrepores, de petites vis.

Cet aſtroïte étoit du cabinet de feu Madame de Boisjourdain, il a été envoyé de Maſtreicht.

Il eſt gravé de grandeur naturelle.

PLANCHE XLI.

Figure 1. Coralloïde cylindrique, blanc, ſtrié longitudinalement.

Cette branche eſt renfermée dans une pierre-à-fuſil griſe, dont l'écorce eſt blanche ; elle paroît ſimple & ſans branches, il pourroit bien ſe faire qu'elle en eut qui s'étendiſſent dans les éminences du caillou, qu'on n'a pas oſé caſſer plus qu'il ne l'eſt, de peur de tout briſer ; il paroît même que le petit bout qui reſte dans la cavité marquée *a*, pourroit être quelque portion de branche détachée du même grouppe, & recouverte par la matiere du ſilex, comme l'a été l'autre ; peut-être auſſi eſt-ce une branche indépendante de celle-ci : quoi qu'il en ſoit, la premiere eſt ſtriée longitudinalement dans toute ſa longueur, chaque ſtrie paroît à la loupe être un petit faiſceau de fibres anaſtomoſées les unes aux autres, & qui forment en quelque ſorte des réſeaux.

Fig. 2. Il n'y a de différence entre cette branche & la précédente, qu'en ce qu'elle eſt plus groſſe, plus égale dans toute ſa longueur, que ces ſtries ſont effacées, qu'elle eſt devenue grainue ; le reſte eſt ſemblable : le ſilex reſſemble entierement à celui qui renferme la branche de la figure premiere ; on y voit même une cavité ſemblable *b*.

Fig. 3. Coralloïde blanc, gros, grainu à trois branches.

Il différentie de ſes deux branches figures 1 & 2, en ce qu'il jette deux, & probablement trois branches qui s'étendent dans les cornes du caillou : j'ai dit probablement trois branches, parce que l'on n'a pas caſſé la troiſieme corne ; mais il n'y a guere lieu de douter que

Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
J. Robert fecit

cette éminence ne renferme une branche ſemblable à celle des deux autres qui ſont à découvert, indépendamment de ces trois branches, il y en a une quatrieme qu'on peut regarder comme la continuité du tronc; celle-ci eſt à moitié découverte, & aiſée à reconnoître à la bifurcation des branches; le tronc eſt renflé & plus gros que par-tout ailleurs : delà juſqu'à ſon extrémité inférieure, il a deux autres renflemens, le dernier eſt le moins gros; ces renflemens occaſionnent par conſéquent deux étranglemens qui ſont faciles à diſtinguer dans la figure. Le renflement inférieur ſe détourne de la direction droite & perpendiculaire; il eſt renfermé dans la cavité de l'éminence du caillou : toute la ſurface de ce corail eſt grainue; on ne diſtingue plus les fibres du corail.

Le caillou qui s'eſt moulé ſur lui, eſt ſemblable aux deux précédens.

Ces trois cailloux ſont de la montagne de Fains en Normandie, ſur laquelle paſſe le chemin de Paris à Caen, & qui a été coupée pour adoucir ce chemin.

Fig. 4. Coralloïde jaunâtre, liſſe, à trois branches, qui ſont comme articulées à leur origine.

Ce foſſile eſt des environs de Laigle en Normandie.

PLANCHE XLII.

Figure 1. Coralloïde blanc, gros, grainu, à cinq branches.

Ce foſſile n'eſt pas eſſentiellement différent de ceux de la quarante-unieme planche, il eſt ſeulement à branches plus longues, il en a cinq; c'eſt une branche plus ramifiée; car ces ſortes de foſſiles ont ſans doute fait partie de maſſes conſidérables de quelque corps marin qui a été briſé. Je n'ai point trouvé de plus grand morceau que celui-ci, dans les cailloux irréguliers, & qui ont des eſpeces de corne : on ne diſtingue plus les ſtries de ce coralloïde, ſa ſurface eſt grainue.

Le caillou qui le renferme, eſt entierement ſemblable à ceux qui contiennent les autres branches gravées à la planche 41, & dans celle-ci ; je remarquerai ſeulement de plus que ſa croute blanche étoit lavée d'un rouge pâle, ce qui arrive à cette croute, lorſque les cailloux ſont expoſés quelque temps à l'air, ils ſubiſſent les mêmes changemens de couleur, que les pierres calcaires blanches de certains cantons, leſquelles deviennent à l'extérieur de ce même rouge. Une portion de ce caillou a été deſſinée dans une ſituation renverſée, pour faire voir une cavité, qui contenoit le bout d'une ramification.

Fig. 2. Coralloïde jaunâtre, gros, liſſe, bifurqué, dont une branche s'eſt arrondie en forme de tête.

Fig. 3. Coralloïde conique, gris-blanc, grainu.

Les cornes du caillou où eſt enclavé ce coralloïde, ne ſont point occaſionnées par des branches qui tiennent à un tronc : ces branches ſont ſéparées, de ſorte que la branche qui s'étend dans la longueur du caillou, ne tient point à l'autre ; ce qui devient ſenſible, au moyen des cavités formées par ces branches dans le morceau de caillou deſſiné, relevé : on diſtingue ainſi ces cavités ; elles ſont dirigées dans des ſens différens, & qui ne ſont pas continues.

Ce caillou eſt entierement ſemblable au précédent pour ſa ſubſtance ; ſon écorce avoit auſſi pris dans des endroits une teinte de rouge.

Fig. 4. Coralloïde jaunâtre, gros, liſſe, qui jette une branche menue.

Fig. 5. Coralloïde jaunâtre, gros, liſſe, bifurqué à branches inégales.

Fig. 6. Coralloïde jaunâtre, gros, liſſe, bifurqué à branches égales.

Les Coralloïdes des figures 2, 4, 5, 6, ſont de la même eſpece ; ils ne varient que par la groſſeur de leur tronc & de leurs branches : peut-être même que tous ces morceaux ſont des portions d'un même grouppe,

Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 4.
Fig. 6.
J. Robert fecit.

qui a été briſé lorſqu'il a été enfoui en terre. Je n'ai fait graver ces variétés, que pour faire ſentir combien il eſt facile de multiplier les eſpeces de foſſiles, lorſqu'on ne trouve que l'une ou l'autre ſorte : mépriſe que l'on ne commet pas, lorſqu'on en rencontre pluſieurs réunies dans le même endroit, & qu'on peut ainſi les comparer les unes aux autres, & s'aſſurer facilement qu'elles ne différent que par des proprietés variables & changeantes.

PLANCHE XLIII.

Figure 1. Héliolithe demi-ſphérique à étoiles de plus ou moins d'un pouce de diametre, & à vingt-quatre rayons doubles.

Les étoiles de ce foſſile ſont des plus grandes que j'aie obſervées dans aucun des foſſiles de ce genre. Il eſt curieux par cet endroit, ſes étoiles ſont circulaires ou elliptiques ; elles ont vingt-quatre rayons doubles : comme ces étoiles n'ont pas toutes un pouce de diametre, il peut s'en rencontrer de celles qui ſont d'un plus petit diametre, qui aient un moindre nombre de rayons ; mais dans toutes, ces rayons ſont doubles ou deux à deux. Il paroît qu'il y a dans le milieu de l'étoile, une lacune, ſuivant le plus grand diametre, dans celles qui ſont elliptiques, & dans les circulaires ſuivant un des diametres.

La maſſe de ce foſſile eſt devenue de la nature du quartz, elle eſt blanchâtre, rouille de fer à l'extérieur ; elle eſt parſemée de petits cryſtaux blanchâtres. On l'a fait graver de la moitié de ſa grandeur ou à-peu-près. Ce foſſile eſt des environs de Beſançon.

Fig. 2. Héliolithe preſque cylindrique, à étoiles d'une ligne de diametre, à douze rayons, & renfermés dans des mamelons coniques.

La maſſe de cet héliolithe eſt preſque cylindrique ; un peu renflée dans ſon milieu : ſa baſe eſt concave, ſa pointe caſſée, toute ſa ſurface hériſſée de mamelons

coniques, lorſqu'ils ſont entiers, leur pointe eſt ouverte ; lorſque les mamelons ont été emportés juſqu'à leur baſe, l'on diſtingue à la loupe une étoile d'une ligne de diametre, compoſée de douze rayons alternativement épais & minces : la ſurface de la maſſe qui eſt entre les mamelons & les mamelons même, ſont très-finement ſtriés, ce qu'on ne peut voir qu'à la loupe.

Ce foſſile eſt devenu d'une ſubſtance qui approche beaucoup de l'agathe ; l'intérieur eſt blanchâtre, l'extérieur d'un rouille de fer. Il eſt des environs de Beſançon.

Fig. 3. Héliolithe demi-ſphérique à étoiles d'une ligne de diametre, à douze rayons alternativement minces & épais, & renfermés dans des mamelons arrondis.

Je regarderois cet héliolithe comme une variété du précédent, & qui n'en différe que par ſa forme demi-ſphérique : il paroît cependant compoſé de différentes couches, qui ont chacune des mamelons, ce qui ſembleroit annoncer une compoſition différente. Peut-être au reſte qu'on ne diſtingue point dans le précédent ces couches, parce qu'elles ont toutes été confondues dans le temps de la pétrification ; celui de la figure 3, n'eſt pas cependant moins bien pétrifié ; il eſt de la même ſubſtance, & des mêmes couleurs que celui de la figure 2 : ils ſont l'un & l'autre repréſentés de la moitié de leur grandeur naturelle.

Celui de la figure 3 eſt des environs de Beſançon, comme le précédent.

Fig. 4. Héliolithe irrégulier à étoiles de plus ou moins de deux lignes de diametre, & à vingt-quatre rayons grands & vingt-quatre petits.

Une partie des étoiles de ce foſſile ſont détruites, & remplies de la matiere pétrifiante ; ces étoiles ne ſont pas toutes de même grandeur ; il y en a qui n'ont que la moitié de la grandeur des autres : dans celles qui ont conſervé leurs rayons, ces rayons ſont très-viſibles, il

y

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
J. Robert fecit

y en a d'alternativement grands & petits ; les étoiles ſont éloignées les unes des autres : toute la maſſe de ce foſſile eſt devenue de la nature de la pierre-à-fuſil ou de l'agathe ; on diſtingue aiſément ſur les côtés les tuyaux & les canelures.

Il eſt des environs de Beſançon.

PLANCHE XLIV.

Figure 1. Héliolithe globulaire à étoiles, depuis deux juſqu'à ſix lignes de diametre, & à rayons depuis ſix juſqu'à douze.

Cette maſſe eſt communément appellée œuf de Molême : ce nom lui a été donné de ce que l'on taille les morceaux de pierres qui ſont étoilés en forme de boules, & de ce que cette pierre ſe tire des carrieres des environs de l'Abbaye de Molême, appartenante aux Bénédictins ; cette pierre eſt calcaire, blanche : on y remarque quelques petits graviers, arrondis, blancs & calcaires, quelques cryſtaux de ſpath dans de petites cavités, & des parties ſpatheuſes en lames qui peuvent être des parties d'entroque ou de belemnite : on y voit de plus des boules auſſi calcaires, dont il n'eſt pas aiſé de déterminer la cauſe. Sont-ce des corps marins pétrifiés, ne ſont-elles dues qu'à de la matiere pierreuſe qui a rempli une cavité? Sont-elles des madrepores globulaires devenus pierre ? c'eſt ce que je n'ai pu décider. J'ai été éclairé depuis peu par M. Eſchaquet, ſur l'origine d'autres corps qu'on voit encore dans ces œufs pierreux; ces corps ſont de forme d'olive un peu pointu par une extrémité, ils ſont attachés à la pierre par le bout pointu. M. Eſchaquet prétend, & je penſe comme lui, que ce ſont des corps dus à un dépôt pierreux, qui ont rempli des cavités faites par des dails dans la maſſe du madrepore. M. Eſchaquet m'a donné des corps plus petits, il eſt vrai, mais ſemblables, renfermés dans un morceau de pierre calcaire, brune, trouvée dans l'Evêché de Bâle : on y rencon-

Fig. 2. & fig. 1. a.

Fig. 3 & fig. 1. b.

tre encore dans d'autres trous pareils des coquilles de dails. Cette observation est intéressante ; elle empêche de prendre ces corps pour des pierres judaïques ou pointes d'oursins auxquelles ils ressemblent beaucoup.

Quant à l'héliolithe, c'est un des plus grands que j'aie vu, puisque les cavités où les étoiles sont, peuvent avoir jusqu'à six lignes de longueur, sur quatre à cinq de largeur; elles varient beaucoup, suivant qu'elles sont plus ou moins horizontales, c'est-à-dire, que les rayons ne débordent pas ou peu les cavités qui les renferment; lorsque ces rayons sont de niveau, comme dans la figure 4, elles ont douze rayons, composés chacun de deux lames, ces rayons laissent un espace distinct au milieu ou centre d'où ils paroissent partir; cet espace est oblong, il a du rapport à la lacune du milieu de certains champignons ou de certains porpites : si les étoiles de notre héliolite s'élevent & forment une espece de cône comprimé par ses côtés & plus ou moins élevé, comme dans la figure 5, alors les rayons sont beaucoup moins longs, ils le sont encore moins lorsque le cône est plus pointu : alors ils donnent naissance à des étoiles de deux lignes au plus de diametre. Plusieurs de ces cônes n'ont pas également le même nombre de lames, par conséquent celui des rayons varie.

Ces remarques doivent faire sentir qu'il est aisé de prendre pour différens astroïtes des corps qui seront de même espece : car si tous les cônes de celui-ci avoient été coupés jusqu'au bord de la cavité, les étoiles auroient toutes été semblables à celle de la figure 4 : si au contraire les cônes eussent tous resté comme celui de la figure 5, on auroit eu des étoiles à rayons bien plus courts, & qui le seroient encore beaucoup plus si les cônes n'eussent point été du tout tronqués : on remarque ces variétés dans beaucoup d'autres masses d'héliolithes, c'est ce qui donne beaucoup d'embarras, lorsqu'on veut déterminer les especes de ces corps; on va en voir encore un exemple dans la description de l'héliolithe suivant.

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
a
b
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
J. Robert fecit.

Fig. 6. Héliolithe globulaire à étoiles d'environ deux lignes de diametre, & à onze ou douze rayons fourchus.

Cet héliolithe eſt encore connu ſous le nom d'œuf de Molême pour les mêmes raiſons rapportées ci-deſſus, la pierre eſt entiérement ſemblable pour ſa nature, les cônes ne ſont pas applatis mais arrondis : le ſommet a un trou rond ; la maſſe du cône eſt un compoſé de vingt-quatre lames qui ſont deux à deux : ſi ce cône eſt plus ou moins tronqué, il forme des étoiles plus ou moins grandes, s'il l'eſt juſqu'à ſa baſe, les étoiles ſont ſemblables à celle de la figure 7, s'il ne l'eſt point du tout, il a la forme de celui qui eſt gravé dans la figure 8, où il eſt repréſenté beaucoup plus gros qu'il n'eſt naturellement, n'ayant au plus que deux lignes de haut, & les étoiles les plus grandes, un peu plus ou un peu moins, ſuivant que les cônes ſont plus ou moins tronqués.

PLANCHE XLV.

Figure 1. Aſtroïte demi-ſphérique, à étoiles pentagones & héxagones, d'environ une ligne de diametre.

Les rayons des étoiles de cet aſtroïte ſont entiérement détruits, les intervalles qui ſont naturellement entre ces rayons, ont été remplis par la ſubſtance, qui a pénétré le total de ce corps, & qui l'a fait de façon que les rayons n'ont formé qu'une maſſe uniforme avec elle, & qu'on ne diſtingue plus que les pans ou côtés des étoiles ; cette ſubſtance eſt calcaire & ſuſceptible d'un aſſez beau poli.

Ce foſſile eſt de Nietzwitz en Lithuanie ; il m'a été donné par M. Dufay Médecin, qui l'avoit apporté de cet endroit : on l'a fait graver de grandeur naturelle.

Fig. 2. Aſtroïte globulaire, à étoiles pentagones & héxagones, d'une ligne de diametre, & à plus de vingt-quatre rayons égaux, qui s'entrechevêtrent les uns ſur les autres.

Il eſt devenu d'une ſubſtance dure, ſuſceptible de

poli, ils se dissout très-lentement à l'eau forte : on ne distingue bien ses étoiles que dans les parties qui sont polies; elles paroissent alors distinctement à la loupe, les rayons sont en grand nombre, égaux, longs de telle sorte que ceux d'une étoile touchent ceux des étoiles voisines, ou les entourent. Les étoiles de la surface extérieure sont détruites ou tellement effacées, qu'on n'en apperçoit que très-difficilement la figure : on peut tout au plus assurer qu'elles étoient à cinq ou six pans.

Cet astroïte est de la montagne de Sleve en Suisse, il est gravé de grandeur naturelle.

Fig. 3. Astroïte globulaire comprimé, à étoiles pentagones ou héxagones, de plus ou moins de trois lignes de diametre & grand nombre de rayons.

Les étoiles ont encore dans cet astroïte tellement perdu leurs rayons, qu'on n'en peut au plus qu'appercevoir, même à la loupe, quelques vestiges; mais ces vestiges démontrent que les rayons étoient en grand nombre, & peut-être de ceux qui sont égaux.

Ce fossile est devenu pierre-à-chaux dure, & d'un blanc brillant dans les cassures, & d'un jaunâtre terreux à l'extérieur.

Il est des jardins de Madame la Comtesse de Rochechouart, à Agey, peu éloigné de Dijon.

Il a été gravé de moitié de grandeur naturelle.

PLANCHE XLVI.

Figure 1. Héliolite demi-sphérique, à étoiles de deux lignes de diametre, & à dix ou douze rayons.

Ce fossile a en grande partie ses étoiles détruites; quand on les examine cependant à la loupe, on voit quelques vestiges des rayons, & on peut assurer qu'elles en avoient dix ou douze grands & peut-être autant de petits; celles des étoiles qui ont perdu leurs rayons forment actuellement des especes de tuyaux; la masse est à demi-sphérique, comprimée. L'héliolithe suivant,

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
J. Robert fecit.

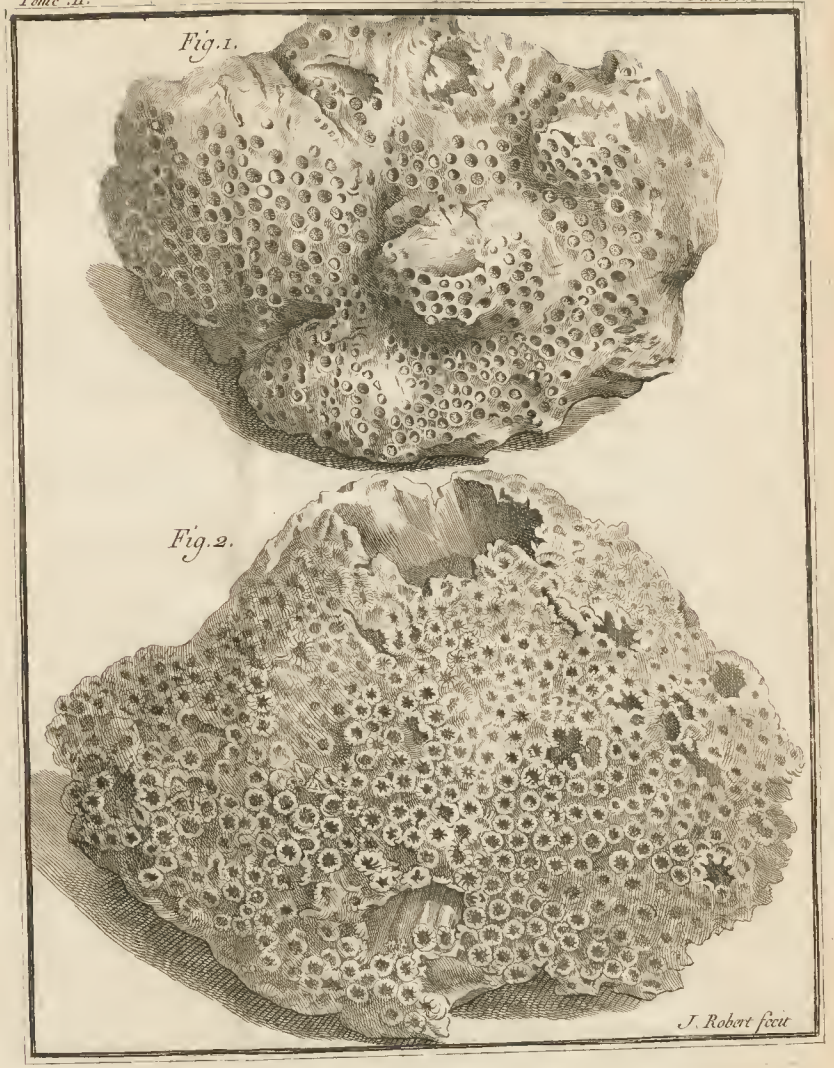


Fig.1.
Fig.2.
J. Robert fecit

fig. 2, pourroit n'être qu'un ſemblable à celui-ci, mais moins décompoſé : ils ſont l'un & l'autre des environs de Beſançon.

Fig. 2. Héliolithe demi-ſphérique, à étoiles de deux à trois lignes de diametre, & à dix ou douze rayons.

Ces deux foſſiles ont perdu leur nature calcaire, & tiennent un peu de la nature de la pierre-à-fuſil, ils ſont d'un jaune rouille de fer ; ce qui pourroit faire penſer que la matiere qui les a pétrifiés contenoit des parties ferrugineuſes.

Ils ſont gravés de grandeur naturelle.

PLANCHE XLVII.

Figure 1. Héliolithe demi-ſphérique, à étoiles d'une ligne de diametre, & à ſix rayons en cœur.

La maſſe de ce corps eſt circulaire, convexe en-deſſus, plate en-deſſous, de trois pouces & demi dans ſon grand diametre, ſur deux pouces deux tiers dans ſon petit ; ſa ſubſtance eſt calcaire, blanchâtre, lavée de jaune rouille de fer, & tellement compacte, qu'on ne voit pas ſa compoſition intérieure, & que les tuyaux correſpondans aux étoiles, ne peuvent ſe diſtinguer.

Cet héliolithe eſt des environs de Macon.

Fig. 2. Etoile ſemblable à celles de l'aſtroïte précédent, elle eſt repréſentée vue à la loupe, pour qu'on en diſtinguât aiſément la figure ; chaque rayon eſt échancré en cœur par le haut.

Fig. 3. Héliolithe irrégulier, plat, à étoiles d'une ligne de diametre, & à ſix rayons en cœur, ſur l'une & l'autre ſurface.

La maſſe de cet héliolithe eſt irréguliere de la grandeur de la figure ; elle a en-deſſus & en-deſſous des étoiles ; elle eſt d'une ſubſtance ſpongieuſe ou ſemblable au tiſſu cellulaire des os humains, c'eſt-à-dire, qu'elle n'eſt qu'un amas de petites lames dirigées en tout ſens, qui s'anaſtomoſent les unes aux autres, & laiſſent entre elles

de petits eſpaces ou petites cavités, qui reſſemblent beaucoup à la ſubſtance cellulaire des os. La ſubſtance de ce foſſile eſt calcaire, l'état de deſtruction où il eſt réduit, l'a rendu léger : il eſt devenu d'un blanc de craie, la tache blanche *a*, eſt formée par une matiere qui eſt le reſtant d'une coquille ou de quelqu'autre corps marin qui s'étoit attaché à cet héliolithe, & qui avoit bouché les étoiles de cette partie de la maſſe qu'il forme.

Il a été trouvé à l'Abbaye du Val, maiſon appartenante aux Feuillans, & ſituée près l'Iſle Adam.

Fig. 4. Portion de l'héliolithe, fig. 3, vue à la loupe ; on diſtingue alors aiſément la ſubſtance ſpongieuſe, *b* : outre ſes trous on remarque en *c* les tuyaux longitudinaux, formés de lames, qui vont ſe terminer à l'extérieur où elles forment les rayons des étoiles.

Fig. 5. Héliolithe irrégulier, plat, à étoiles de deux lignes de diametre, & à ſix rayons en cœur, entourées d'un rebord ſur l'une & l'autre ſurface.

Cet héliolithe a beaucoup de rapport avec le précédent, il n'en differe guere que par la grandeur de ſes étoiles ; elles ont cependant un petit rebord élevé : on l'a déſigné dans la figure par le petit cercle blanc qui entoure chaque étoile ; ce rebord s'obſerveroit peut-être dans l'héliolithe précédent, s'il étoit tiré de la mer, il l'a peut-être perdu dans la terre ou par le frottement qu'il a ſouffert anciennement dans la mer.

Fig. 6. Portion de l'héliolithe fig. 5, forcée à la loupe, on y voit la ſubſtance cellulaire *d*, & les étoiles *e*, qui ont ici douze rayons ; ce qui ne vient que de ce que les lames, qui les forment, ſont toutes détachées.

Fig. 7. Héliolithe irrégulier, plat, à étoiles d'une ligne ou un peu plus de diametre, à ſix rayons, entourées d'un rebord, & diſperſées ſur la ſurface ſupérieure, qui eſt d'un tiſſu ſpongieux & très-fin.

La maſſe de cet héliolithe eſt de la grandeur de la figure, de deux lignes d'épaiſſeur, plate des deux côtés, d'un jaune clair, calcaire ; le bord des étoiles eſt un peu

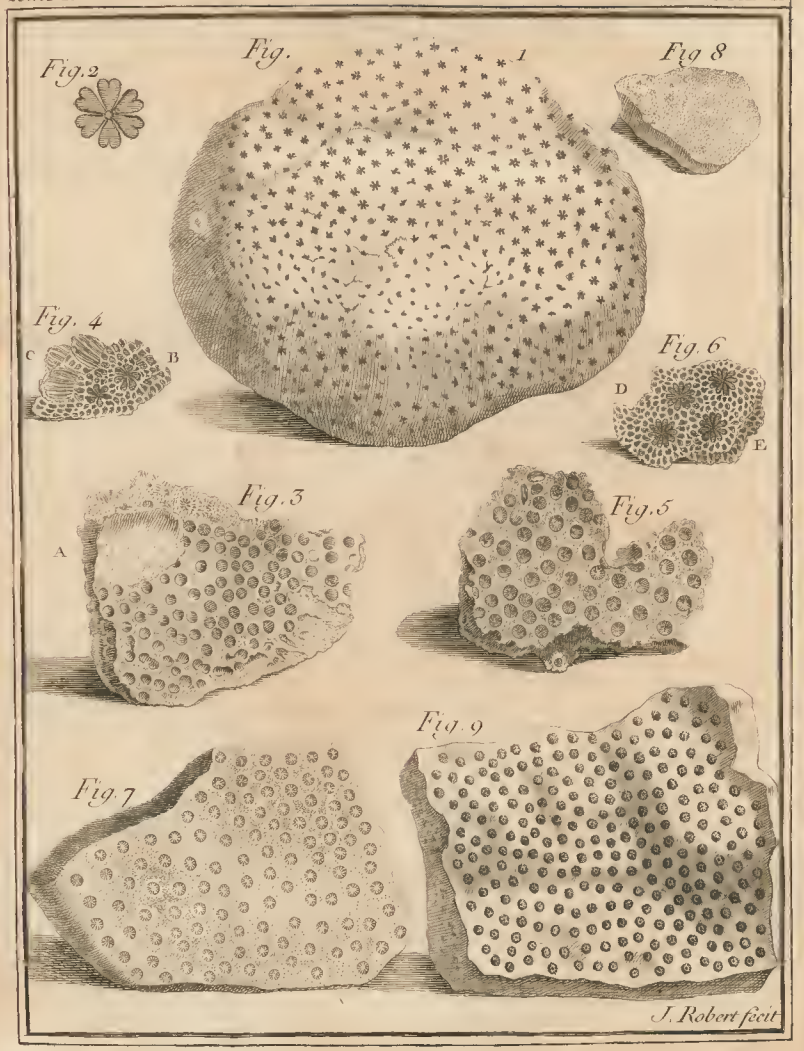


Fig. 1
Fig. 2
Fig 8
Fig. 4
C
B
Fig. 6
D
E
Fig. 3
A
Fig. 5
Fig. 9
Fig. 7
J. Robert fecit

élevé; les espaces, qui sont entre les étoiles, sont spongieux; mais les trous sont beaucoup moins grands que dans les héliolithes 3 & 5 : celui-ci n'a d'étoiles que sur une de ses surfaces; peut-être que celles de la surface inférieure sont détruites; peut-être aussi que cet héliolithe n'en a naturellement que d'un côté; il seroit du moins singulier que, s'il en avoit eu sur la surface inférieure, l'on n'en vit aucun vestige sur cette surface; elle ne présente absolument qu'une prodigieuse quantité de petits trous, les côtés font voir des stries dues aux lames longitudinales, qui forment les rayons des étoiles.

Cet héliolithe est de Dax en Gascogne, il en a été envoyé pour le Cabinet de M. le Duc d'Orléans, par M. le Président de Borda.

Fig. 8. Portion de l'héliolithe, fig. 7. forcée pour faire distinguer la substance cellulaire de sa surface inférieure, qui est semblable à celle par laquelle les étoiles de la surface supérieure sont séparées les unes des autres.

Fig. 9. Héliolithe irrégulier, plat, à étoiles d'une ligne de diametre, & à six rayons en cœur.

Cet héliolithe forme une plaque ou lame mince sur une pierre calcaire, blanc-jaunâtre, qui lui a donné cette couleur, & l'a pénétré de sa propre substance : on ne peut pas bien distinguer le nombre des rayons de ses étoiles, la matiere pierreuse ayant tout pénétré, & ayant formé sur la surface de petits mamelons confusément radiés, dont grand nombre sont creux dans leur milieu.

Je n'ai déterminé le nombre des rayons & leur figure que par quelques étoiles, qui s'observent dans les cassures de la pierre; cette pierre pourroit originairement avoir été une masse d'héliolithe, qui a été changée en une pierre par la substance qui s'y est introduite : on remarque de plus dans cette pierre une matiere spatheuse en lames blanches & luisantes, qui pourroit être due à de petites portions d'entroques, ou de belemnites, ou de quelques autres corps de cette nature.

J'ai oublié de tenir note de l'endroit d'où étoit cet héliolithe. Je ſçais qu'il eſt de ce Royaume.

PLANCHE XLVIII.

Figure 1. Aſtroïte circulaire à ſurfaces plates, à étoiles polygones irrégulieres, d'une, deux, trois & quatre lignes de diametre, & à rayons ſimples.

La variété que les étoiles offrent par rapport au nombre de leurs côtés, empêche qu'on ne puiſſe déterminer préciſément quelle figure elles affectent le plus dans cette eſpece d'aſtroïte, s'il y en a une, c'eſt celle à cinq côtés; mais beaucoup d'autres ſont à ſix, ſept & huit: ces côtés ne ſont pas ordinairement égaux, leur multiplicité & leur inégalité vient de la poſition où une étoile s'eſt trouvée par rapport à ſes voiſines; ſi elle a été proche de cinq qui avoient elles-mêmes cinq côtés, elle en a cinq; ſi une des premieres en avoit ſix, elle en aura ſix; ſi deux ſe ſont trouvées héxagones, pour elle elle ſera eptagône: ſi elle eſt entourée de quatre pentagones, de deux héxagones, elle aura alors huit côtés: ce ſera la même choſe ſi elle l'eſt de trois héxagones & de deux pentagones: ſi les unes ou les autres ſont à pans inégaux, les ſiens le ſeront plus ou moins, ſelon le nombre des pans qui le ſeront dans les autres; ſi dans le temps que la maſſe de cet aſtroïte ſe formoit, il s'eſt trouvé une étoile éloignée des autres & comme iſolée, ces pans ſeront beaucoup plus grands que ceux des étoiles qui la touchent maintenant; ſi elle s'eſt trouvée preſſée par pluſieurs qui laiſſoient cependant entre elles un long eſpace, cette étoile ſera grande & comme oblongue, & ſes pans ſeront plus ou moins multipliés, ſuivant qu'elle a touché à plus ou moins d'autres étoiles. Enfin, ces étoiles ſeront des unes ou des autres figures en raiſon de la variété des étoiles ou des eſpaces qu'elles auront eu pour s'étendre: on multipliera beaucoup ces étoiles en combinant ces différentes choſes les unes avec

avec les autres; ce détail auroit été trop long à placer ici, il faut mieux laiſſer à l'imagination d'un chacun le plaiſir de calculer le nombre où ces combinaiſons peuvent faire monter celui des variétés de ces étoiles, je dirai ſeulement qu'il eſt très-conſidérable.

Quel qu'il ſoit, les rayons ſont en raiſon des côtés; une étoile pentagone en a cinq plus marqués qui partent du centre, & ſe terminent dans l'angle formé par la réunion de deux des côtés; une héxagone en a ſix, &c. L'eſpace qui eſt entre deux de ces rayons, eſt rempli par pluſieurs autres qui ſont plus minces; leur nombre eſt multiplié à proportion que l'eſpace eſt plus grand, de ſorte qu'il y en a trois, quatre, cinq, ſix, &c; dans cet eſpace ils partent également tous du centre de l'étoile, & aboutiſſent à la ligne qui forme le pan de l'eſpace où ils ſont renfermés.

Ce que je viens de dire prouve que la grandeur doit varier auſſi-bien que la figure, auſſi varie-t-elle beaucoup; il y a des étoiles depuis une ligne de diametre, juſqu'à ſix.

Ce ſont ces variétés dans la figure des étoiles qui m'ont empêché de caractériſer autrement cet aſtroïte, qu'en diſant que ces étoiles ſont à pluſieurs pans & de différentes grandeurs: il eſt vrai qu'il y a peu d'aſtroïte où l'on ne voie pas ces variétés; mais il y en a peu auſſi qui en faſſe voir un ſi grand nombre: dans les autres, il y a des étoiles d'une figure qui domine; on s'apperçoit facilement que la figure de ces étoiles eſt celle qu'elles affectent particulierement; mais dans cet aſtroïte il eſt difficile de déterminer quelle figure eſt la plus multipliée, ſi ce n'eſt cependant, comme je l'ai dit plus haut, celle d'un pentagone.

La maſſe de cet aſtroïte eſt calcaire, légere, elle a un demi-pied dans un ſens, & cinq pouces dans un autre; ſon épaiſſeur eſt d'environ un pouce & demi, ſa figure approche de la circulaire.

Mais une choſe plus eſſentielle à obſerver, c'eſt qu'elle

a des étoiles sur ses deux surfaces, & que les étoiles de l'une répondent à celles de l'autre : une autre qui ne l'est pas moins, est sa composition intérieure, elle n'est qu'un composé de tuyaux à pans, dont les côtés des pans sont formés par de longues lames qui se terminent aux pans des étoiles, ou plutôt qui les font elles-mêmes; l'intérieur de ces tuyaux est rempli par une substance cellulaire semblable à celle des os longs : cette substance est due à d'autres lames longitudinales, à celles qui forment les rayons, tant ceux des côtés des loges ou espaces des étoiles que ceux qui rempliſſent ces loges. Les lames laissent un petit vuide entre elles, elles ne sont point appliquées les unes contre les autres; ce vuide est coupé par d'autres petites lames ou diaphragmes un peu obliques, qui gardent assez de regle dans leur grandeur & dans leur position; de sorte que les trous ou cellules qu'elles occasionnent, sont à peu-près de la même grandeur & obliquité, ce qui forme un ensemble qu'on ne peut mieux comparer qu'à la substance cellulaire de la cavité des os longs des quadrupedes.

Cet astroïte se trouve dans la Paroisse Saint-Paul, près de Dax en Gascogne.

Fig. 2. Héliolithe à étoiles de trois, quatre, cinq & six lignes de diametre, & à plus de trente-cinq rayons.

Cet astroïte est un des plus beaux que j'aie vu pour la grandeur des étoiles, l'épaisseur de leurs côtés & celle des rayons, quoiqu'elle soit beaucoup moins considérable que l'épaisseur de ces côtés; les étoiles, comme je l'ai dit dans la phrase par laquelle j'ai désigné cet astroïte, ont 3, 4, 5 & 6 lignes de diametre; leurs pans ont une & même deux lignes d'épaisseur, sur 4, 5, 6 & même 7 lignes de longueur. La longueur des rayons est toujours à l'ordinaire la moitié de celle du diametre de l'étoile; leur épaisseur qui est celle des lames auxquelles ils sont dus, quoique plus forte que celles de la plupart des étoiles de beaucoup d'autres astroïtes, n'est peut-être tout au plus que d'un quart de ligne : leur nombre varie

Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
J. Robert fecit

beaucoup, il y en a depuis ving-quatre ou vingt-ſix, juſqu'à plus de quarante & même cinquante : on ne peut guere en déterminer exactement le nombre, il varie ſuivant la grandeur des étoiles. C'eſt dans cet aſtroïte que j'ai le mieux vu la compoſition intérieure des aſtroïtes : on diſtingue aiſément à la loupe cette compoſition ; on voit même à la vue ſimple les groſſes lames qui forment les pans des étoiles, celles même qui donnent naiſſance aux rayons; la loupe fait très-bien diſtinguer les cellules & les diaphragmes : j'ai compté juſqu'à trente cellules & même plus dans les eſpaces qui ſe trouvent entre ces lames ; comme les tuyaux ſont tous terminés par deux étoiles, & que la maſſe d'aſtroïte n'eſt pas diviſée en deux plans, une moitié de ces cellules appartient à une étoile, & l'autre à l'autre étoile.

Fig. 3. Portion de l'héliolithe, fig. 2, forcée à la loupe, pour faire diſtinguer les lames longitudinales, qui ſont plus ou moins groſſes & épaiſſes.

Fig. 4. Autre portion du même héliolithe, dont quelques tuyaux ſont ouverts dans leur longueur, pour faire remarquer la continuité des lames longitudinales avec les rayons des étoiles.

PLANCHE XLIX.

Figure 1. Héliolithe arrondi, à étoiles d'un pouce de diametre, & à vingt-quatre rayons au moins.

Cet aſtroïte eſt, je crois, celui dont les étoiles ſont les plus grandes ; elles ſont très-diſtinctes les unes des autres, quelques-unes cependant ſe confondent par un de leurs côtés les unes dans les autres, c'eſt-à-dire, que leurs rayons ſe touchent, & entrent les uns dans les autres.

La maſſe de cet aſtroïte eſt devenue de la nature du quartz ; elle eſt d'un blanc jaunâtre ; elle vient des environs de Beſançon, elle eſt gravée de grandeur naturelle.

Fig. 2. Aſtroïte demi-ſphérique boſſelé, à étoiles d'environ une ligne de diametre, à douze rayons un peu ondés, qui s'entrechevêtrent les uns dans les autres.

La maſſe de cet aſtroïte eſt relevée en boſſes plus ou moins groſſes, parſemées d'un grand nombre de petites étoiles qui ſont ſi près les unes des autres, que leurs rayons ſe touchent par leurs extrémités, & ſe confondent preſque; ils ſont un peu ondés; ce qui n'a pas été aſſez exprimé dans la gravure, où elles ſont auſſi trop diſtinctes les unes des autres.

La pierre que cette maſſe forme actuellement, eſt calcaire, & d'un blanc griſâtre; elle a été trouvée dans la montagne de Saint-Miel : elle eſt gravée de grandeur naturelle.

PLANCHE L.

Figure 1. Héliolithe irrégulier, à étoiles de deux lignes de diametre, & à vingt-quatre rayons fins.

Ce foſſile eſt devenu pierre calcaire d'un blanc ſale; il a quelques portions d'huitres attachées ſur la ſurface étoilée : on y voit auſſi une portion de pointe d'ourſin épineuſe.

Il eſt des environs de Toul, d'où il a été envoyé par M. le Comte de Treſſan.

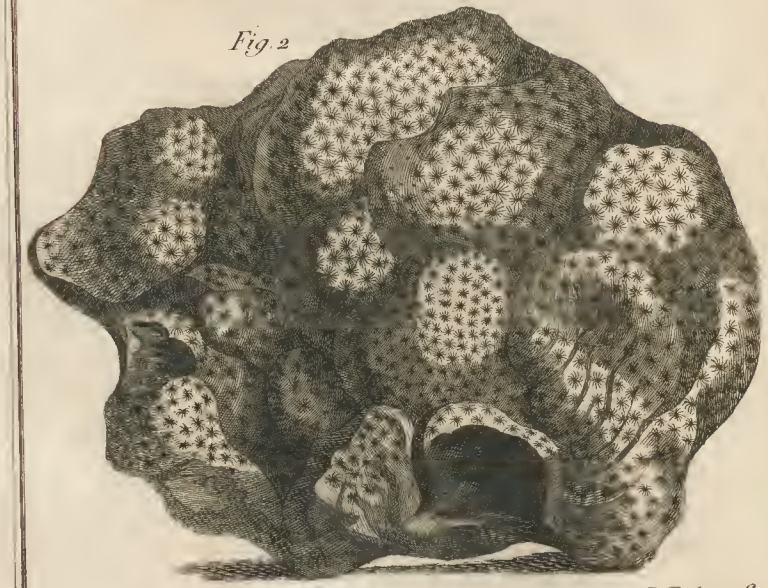
PLANCHE LI.

Figure 1. Héliolithe irrégulier, à étoiles d'une ligne de diametre, à douze rayons alternativement minces & épais, & renfermés dans des mamelons arrondis.

Ce morceau d'Héliolithe n'eſt différent des deux autres figures 2 & 3 de la planche 43, preſque que par ſa forme qui eſt irréguliere, courbée : on ne l'a fait graver que pour faire ſentir des eſpeces de canelures *a*, *a*, qu'on a vues dans ce morceau, & qu'on n'a pas remarquées dans les autres; ces canelures ſont les tuyaux des étoiles qui ont été remplis par une matiere qui a bourſouflé hors

Fig. 1

Fig. 2



J. Robert fecit

J Robert fecit

Fig. 1.

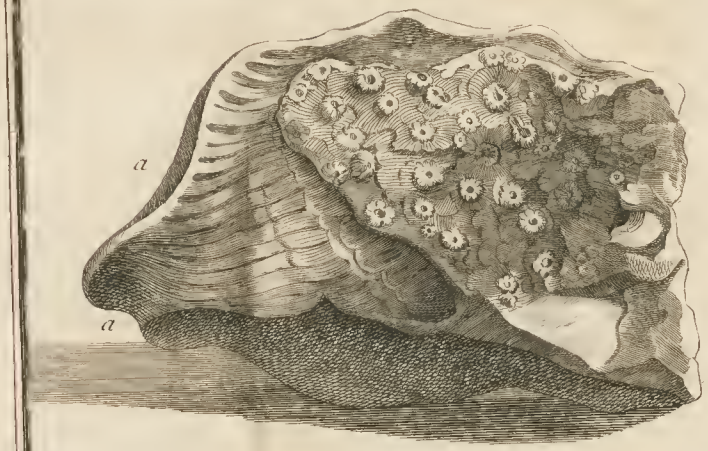
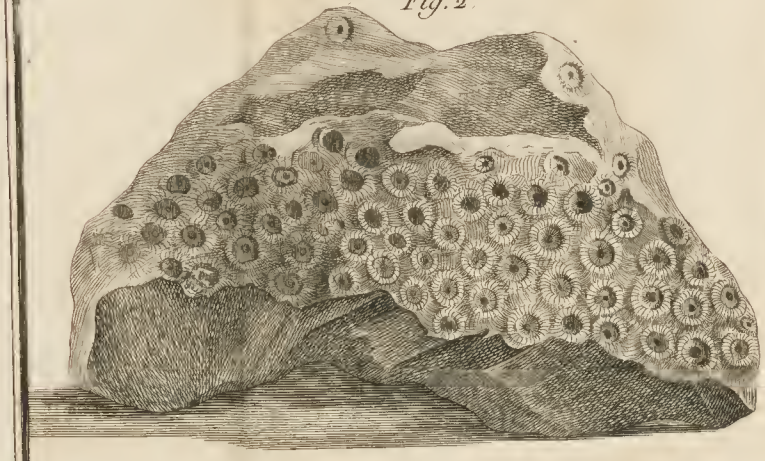


Fig. 2



J. Robert fecit

de ces tuyaux, & qui n'eſt pas ſi dure que celle du morceau; elle eſt au reſte ſemblable à celle des deux autres morceaux: on a encore remarqué dans celui-ci qu'il y a des étoiles dans ſa ſurface inférieure.

Il eſt comme les deux autres, des environs de Beſançon.

Fig. 2. Héliolithe irrégulier, plat, à étoiles de quatre lignes de diametre, entourées d'un rebord, & à trente rayons alternativement minces & épais.

Cet héliolithe eſt beau par la grandeur de ſes étoiles, par le nombre de ſes rayons, par le relief que ſes étoiles ont, leur rebord ſaillant hors de la maſſe de pierre qu'il forme maintenant; cette maſſe eſt d'un *ſilex* blanchâtre en-dedans, d'un jaune rouille de fer en-dehors; il eſt de ceux qui ont des étoiles ſur l'une & l'autre ſurface: on voit du moins encore quelques étoiles ſur l'inférieure de la maſſe de pierre: quant aux tuyaux longitudinaux qui ſont terminés par les étoiles on n'en remarque même à la loupe, que de légeres traces; ils paroiſſent s'étendre d'un côté de la pierre à l'autre.

Il eſt des environs de Beſançon.

PLANCHE LII.

Figure 1. Aſtroïte à étoiles pentagones ou héxagones, d'un demi-pouce de diametre, & à plus de quarante-huit rayons.

Cet aſtroïte eſt calcaire, d'un gris-brun; il eſt gravé des deux tiers de ſa grandeur ou environ; il a été trouvé par M. Jonveau l'aîné, près de la côte d'Etain, endroit peu éloigné de la Folie-Renard, à une demi-lieue de Verdun.

Ses étoiles varient beaucoup par la grandeur; elles affectent toutes cependant une figure pentagone ou héxagone; quelques-unes ſembleroient quadrilatere, mais cela ne vient que de ce qu'il y en a une tout proche qui eſt très-longue, & qui équivaut à deux: de quelque

figure au reſte qu'elles ſoient, elles ont un très-grand nombre de rayons fins; j'en ai compté quarante-huit & même cinquante : les plus petites étoiles en ont plus de quarante; elles paroiſſent être toutes égales; les rayons partent du fond de la cavité de l'étoile, & s'étendent juſques ſur ſes bords, de façon qu'ils vont toucher les rayons des étoiles voiſines.

Fig. 2. Aſtroïte à étoiles pentagones ou héxagones d'un demi-pouce de diametre, qui ont un couvercle, qui ont plus ou moins de quarante rayons qui partent d'un centre mamelonné, & qui forment une eſpece de dentelure au couvercle.

Le ſingulier de cet aſtroïte eſt le couvercle, dont les étoiles ſont fermées; il eſt plat, ſon centre a cependant une eſpece de mamelon d'où les rayons partent : ces rayons ſont un peu groſſis par la matiere étrangere qui les a pénétrés dans la terre; ils ſemblent déborder un peu les côtés du couvercle, de ſorte qu'ils lui forment une dentelure ou crenelure : ce couvercle eſt pentagone ou héxagone irrégulier, c'eſt-à-dire, que les côtés ne ſont pas tous égaux, il y en a quelquefois un ou deux qui ſont très-courts, tandis que les autres ſont proportionnellement très-longs; de ſorte qu'ils forment avec l'hypotenuſe un triangle équilatéral, ou preſque équilatéral : quelquefois les étoiles ſont en quelque ſorte oblongues, quelquefois un côté eſt comme échancré en demi-cercle; ce demi-cercle eſt rempli par le côté d'une étoile voiſine qui a auſſi cette figure, & qui, par rapport à l'autre, eſt convexe, le côté de celle-ci qui lui eſt oppoſé étant concave; quelquefois un grand côté d'une étoile eſt oppoſé à un côté de deux petites étoiles, & néanmoins il n'eſt point angulaire, mais rectiligne; enfin il y a beaucoup de variétés dans les couvercles, comme on le peut voir dans la figure. Lorſque le couvercle s'eſt détaché, alors l'aſtroïte eſt à étoiles concaves & à rayons fins & multipliés; ſes bords ſont un peu en biſeau, de maniere que le couvercle s'emboîtoit ainſi dans l'étoile;

Fig. 1

Fig. 2

J. Robert fecit

de façon à y être plus fixe & plus ferme : on voit plusieurs de ces étoiles découvertes sur les bords du morceau gravé; ce sont ces étoiles qui ont fait penser à M. Jonveau que cet astroïte & le précédent, fig. 1, pourroient bien n'être qu'une seule & même espece, que celui-ci n'est que celui de la figure 2 qui a perdu tous ses couvercles : cependant comme celui de la figure premiere a certainement plus de rayons que le second, qui n'en a que le même nombre qui se voit sur le couvercle des étoiles, il pourroit peut-être bien se faire que ces deux astroïtes fussent différens, & que s'ils sont de la même espece, ils en fussent des variétés.

Quoi qu'il en soit, l'observation de M. Jonveau est curieuse, & doit rendre attentif à observer s'il n'y auroit pas plusieurs autres astroïtes qui seroient dans le cas de celui de la figure 2, c'est-à-dire, qui auroient des couvercles à leurs étoiles; cette observation doit rendre circonspect sur la détermination des especes des astroïtes.

Celui-ci a été trouvé par M. Jonveau, à Chaumont, près d'Anvillers, à trois lieues de Verdun; il est calcaire d'un gris brun : on n'a gravé que les deux tiers de sa masse.

PLANCHE LIII.

Figure 1. Astroïte tubulaire, à étoiles d'une ligne de diametre, à six rayons en cœur, qui tapissent intérieurement les côtés des tuyaux.

Ce fossile est une espece singuliere d'astroïte par ses tuyaux cylindriques. Je n'en connois pas de semblables qui aient été gravés, il est calcaire, blanc; ses tuyaux sont cylindriques, ils ont depuis deux jusqu'à sept lignes de diametre : tout leur intérieur est tapissé d'une quantité de petites étoiles relevées en boutons à six rayons, dont chacun est échancré en cœur; ces étoiles sont environ d'une ligne de diametre, il y a entre ces étoiles une substance qui, dans l'astroïte marin, étoit cellulaire; d'autres étoiles ne sont pas relevées, mais applaties, leurs

rayons ſont plus conſidérables, & le travail qui eſt entre elles plus apparent.

La maſſe de cet aſtroïte a cinq à ſix pouces de hauteur, ſur plus de trois pouces de largeur; ce n'eſt qu'une très-petite portion détachée de maſſes aſſez groſſes pour être regardées comme des rochers: le plus grand tuyau gravé ici a deux pouces ou environ de profondeur; mais il n'y a guere lieu de douter que la profondeur de ceux dont les roches ſont trouées, ne ſoient beaucoup plus profonds; la ſubſtance propre de la pierre eſt parſemée d'une grande quantité de petits graviers blancs, calcaires, arrondis: on y voit auſſi des empreintes de cames ſtriées & d'huitres.

J'ai trouvé de ces aſtroïtes le long du chemin qui conduit du Mellerault à Mortagne, à environ un peu plus de la moitié du chemin.

Fig. 2. Portion de tuyaux ſemblables aux précédens, coupée de façon à faire voir en même temps des ſections de pluſieurs de ces tuyaux: on peut, au moyen de cette ſection, diſtinguer que ces tuyaux ne ſe communiquent pas.

Fig. 3. Etoile forcée à la loupe, pour faire voir comment les rayons des étoiles ſont échancrés en cœur: le cône qui eſt très-groſſi, peut ſervir à faire comprendre comment les lames longitudinales peuvent, par leur réunion, former des rayons, & donner naiſſance à des rayons échancrés.

Fig. 4. Héliolithe à étoiles d'une ligne de diametre.

Les étoiles de ce foſſile ont perdu leurs rayons; il eſt de France.

Fig. 5. Aſtroïte à étoiles de plus ou moins de trois lignes de diametre, & à pans goudronnés.

Cet aſtroïte ne forme plus que des tuyaux ouverts dans toute leur longueur, il eſt calcaire, jaune, rouille-de-fer; le travail, ſur les pans des étoiles, eſt formé par le tiſſu cellulaire.

Il eſt de France: on l'a fait graver de grandeur naturelle.

Fig. 6.

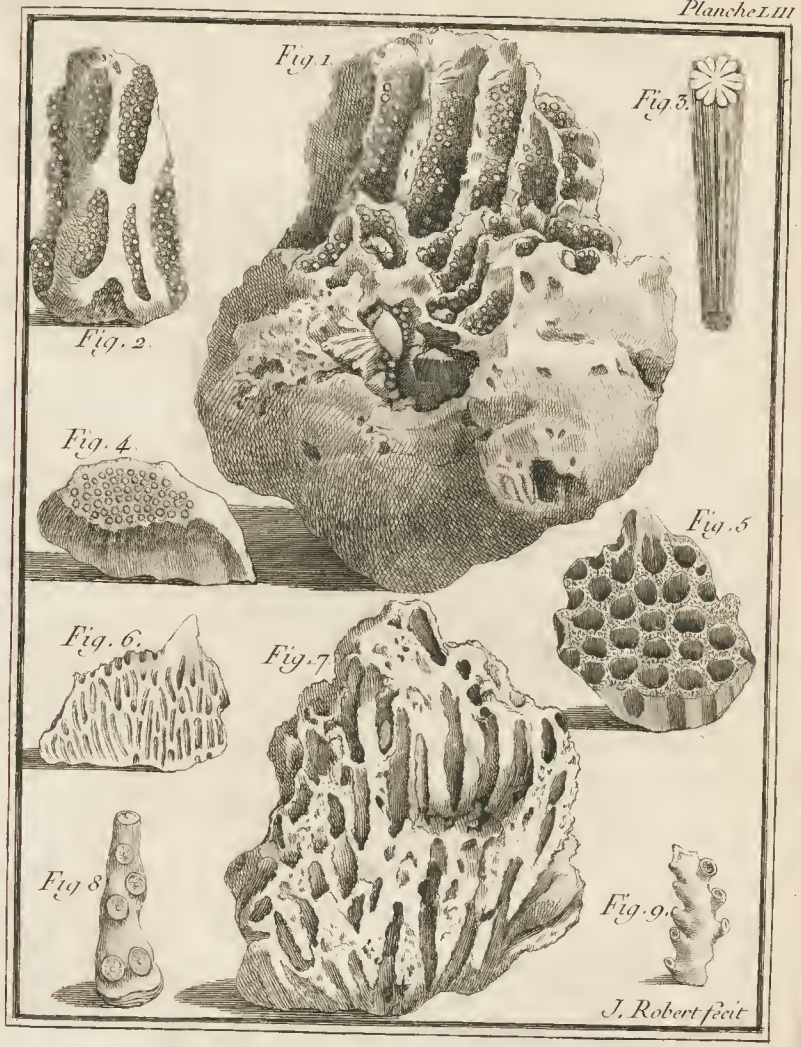


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig 8.
Fig. 9.
J. Robert fecit

Fig. 6. Morceau d'aſtroïte ou d'héliolithe, dont il ne reſte que des tuyaux, on le prendroit pour une portion d'os carié : on ne l'a fait graver que pour donner un exemple d'un corps qui peut aiſément en impoſer & faire tomber dans de ces mépriſes où ſont tombés ſouvent les Naturaliſtes, en prenant certains corps pour d'autres corps d'un genre bien différent.

Fig. 7. Ce morceau eſt encore une pierre, percée de tuyaux longs, ſtriés, que je crois être des tuyaux d'aſtroïte ou d'héliolithe, dont les étoiles ſont détruites. Je le crois d'autant plus au ſujet de cette pierre, que j'ai encore trouvé dans un de ſes tuyaux, une portion du cône ſemblable à celui qui eſt gravé à la figure 3. Ce foſſile eſt calcaire, blanc intérieurement, jaunâtre extérieurement.

Il ſe trouve dans le même endroit que l'aſtroïte de la premiere figure, & il y forme de petites roches : il eſt gravé de grandeur naturelle.

Fig. 8. Héliolithe conique, à étoiles diſperſées irrégulierement, d'un peu plus de deux lignes de diametre, à rayons forchus.

Ce corps n'eſt probablement qu'une branche d'héliolithe ramifié, cette branche eſt ſur ſa ſurface chargée d'étoiles irrégulierement placées; ces étoiles ont un peu plus de deux lignes de diametre : leurs rayons, vus à la loupe, paroiſſent jetter deux ou trois branches; le centre, d'où ils partent, eſt un petit trou; le corps de cette branche eſt finement ſtrié : ſes ſtries ſont formées par l'arête des lames longitudinales, qui ſe communiquent dans l'intérieur de ce corps. Il eſt gravé de grandeur naturelle.

Fig. 9. Morceau d'Héliolithe qui a probablement fait partie d'un individu de l'eſpece qu'on appelle communément corail blanc, oculé, & dont on a donné la figure à la planche 59. Cette branche eſt liſſe extérieurement & ſolide intérieurement, ſans lames ni tiſſu cellulaire; ſes étoiles ſont détruites : on voit ſeulement dans la cavité, où elles étoient, un reſte des la-

mes qui formoient les rayons. Il eſt gravé de grandeur naturelle.

Il a été trouvé à la Ferriere de l'Arçon, ſur les Frontieres de Touraine & du Poitou, de même que le précédent, figure 8: & l'un & l'autre ſont calcaires.

PLANCHE LIV.

Figure 1. Héliolithe preſque cylindrique, à étoiles d'une ligne de diametre, & à douze rayons alternativement minces & épais.

Cet aſtroïte n'eſt peut-être qu'une portion d'un plus conſidérable, peut-être n'eſt-ce qu'une branche; on voit quelques étoiles à ſon extrémité inférieure ou ſur ſa baſe. Il eſt devenu une pierre calcaire griſe, lavée d'un peu de jaune, & renfermant un peu de ſpath blanc, cryſtalliſé. Il eſt des environs de Beſançon.

Fig. 2. Héliolithe irrégulierement conique, à étoiles d'une ou deux lignes de diametre.

Ce foſſile a ſes étoiles détruites, de façon qu'il n'a pas été poſſible de déterminer le nombre des rayons qu'elles pouvoient avoir, il doit former des maſſes aſſez conſidérables, puiſque le morceau qu'on a fait graver, & qui eſt repréſenté de grandeur naturelle, a une certaine groſſeur. Les ſtries qu'on remarque ſur ſes côtés ſont les marques des feuillets des tuyaux, comme preſque tous les foſſiles de cette claſſe, qui ſont des environs de Beſançon, celui-ci qui eſt de ces mêmes environs, eſt de nature de pierre-à-fuſil, ou ſi l'on veut d'agathe.

Fig. 3. Héliolithe cylindrique, à étoiles ſaillantes, d'un peu plus ou un peu moins de deux lignes de diametre, & à douze rayons alternativement minces & épais.

Ces étoiles ſaillent beaucoup, on les prendroit pour de petits boutons à côtes, qui auroient un trou dans leur milieu : toute la ſurface de ce corps en eſt boutonnée; les rayons ſont douze en nombre, & alternativement plus ou moins gros. Le morceau qui eſt gravé

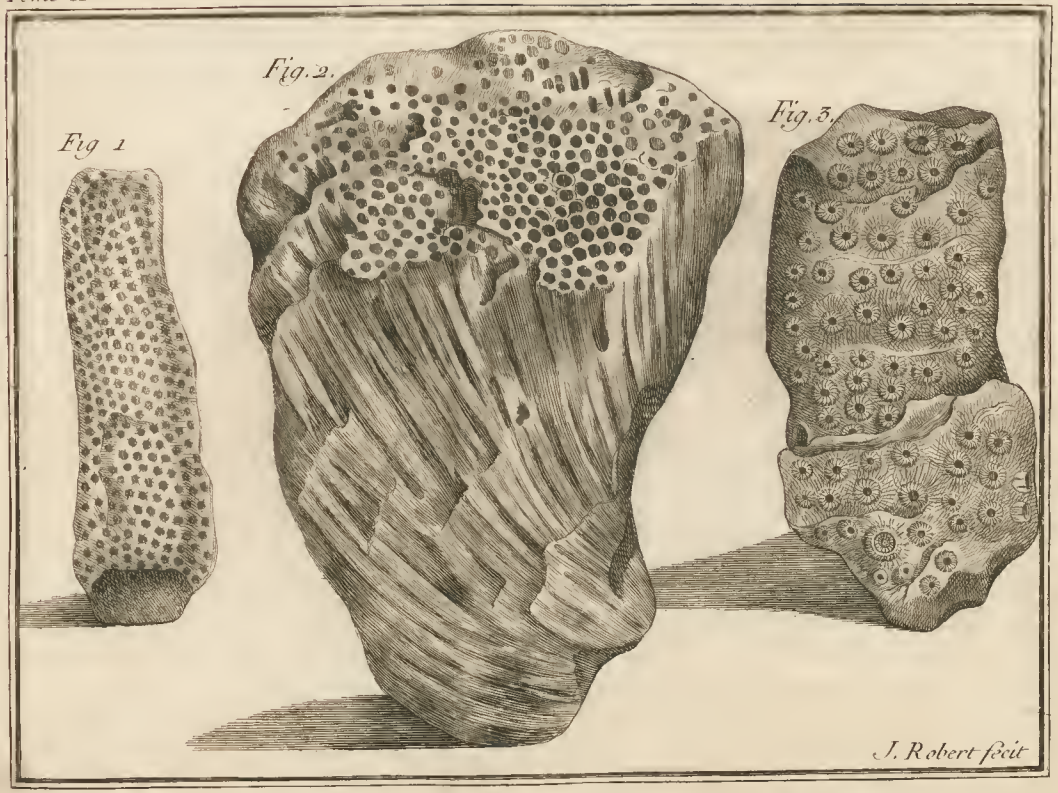


Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 3.
J. Robert fecit

n'eſt peut-être qu'une portion d'un beaucoup plus gros, celui-ci eſt du moins caſſé par ſes deux bouts, il eſt devenu ſilex ou quartz blanchâtre, lavé de jaune, clair de rouille de fer : il a pluſieurs couches étoilées.

Il eſt des environs de Beſançon.

On l'a pris pour une racine de nenuphar pétrifiée, il lui reſſemble en effet aſſez : ſa forme cylindrique & ſes étoiles ſaillantes, qu'on regardoit comme les nœuds occaſionnés par le bout inférieur du pédicule des feuilles ou des petites racines, ont pu occaſionner facilement cette mépriſe, dans l'eſprit de perſonnes peu inſtruites dans l'hiſtoire des foſſiles, ou de celles qui penſent que les plantes ſe pétrifient aiſément.

On remarque dans ce corps un trou qui a la forme de ceux qui percent les dails, il eſt plus grand & arrondi dans ſon fond que dans tout le reſte de ſa longueur ; il va toujours en ſe retreciſſant, & finit par une ouverture circulaire : il eſt donc probable que ce madrepore a ſervi de demeure à quelque dail qui s'eſt enſuite détruite.

PLANCHE LV.

Figure 1. Aſtroïte ramifié, à groſſes branches, arrondies & à étoiles pentagones ou héxagones, d'une ligne de diametre.

Les branches de cet aſtroïte ſont de plus d'un pouce de diametre, ſolides, du moins elles le ſont maintenant ; le tronc en a plus de deux à ſa baſe, il devoit jetter beaucoup de branches ; ce qui en reſte a plus d'un demi-pied de haut, les étoiles, dont le tronc & les branches ſont parſemés, n'ont guere qu'une ligne de diametre ; leurs pans ou côtés ſont cinq ou ſix en nombres ; elles devoient conſéquemment avoir cinq ou ſix rayons au moins, peut-être en avoient-elles cinq ou ſix petits entre les grands. Je n'ai pu déterminer ce qui en eſt, les rayons étant détruits & l'étoile étant remplie de la matiere pierreuſe : cette matiere eſt griſe, calcaire, & d'un brillant ſpa-

theux, de même que l'aſtroïte, il eſt porté ſur une maſſe de même nature, ou plutôt cette maſſe n'eſt elle-même que l'aſtroïte changé en cette pierre : car elle eſt lardée de branches qui percent de part & d'autre, & l'on remarque des veſtiges d'étoiles dans toute cette maſſe : elle eſt gravée de grandeur naturelle.

Cet aſtroïte eſt des environs de Dax en Gaſcogne, on le tient de M. le Préſident Borda.

Fig. 2. Morceau d'une branche où les étoiles ſont groſſies, pour faire mieux diſtinguer le nombre de pans ou côtés.

PLANCHE LVI.

Figure 1. Aſtroïte ramifié, à groſſes branches rondes, à étoiles d'environ un pouce de diametre, qui ont plus de trente-ſix ou quarante rayons.

Malgré l'état de deſtruction où cet aſtroïte eſt actuellement, je crois qu'on peut cependant aſſurer qu'il étoit branchu, & que ces branches n'avoient d'étoiles que celles qui terminoient ces branches & leurs ramifications, c'eſt-à-dire, que chaque branche & chaque ramification n'en avoit qu'une à ſon extrémité; ces étoiles ſont des plus grandes, & de celles qui ont au moins vingt-quatre rayons ; ce qu'il en reſte à quelques-unes porte à le croire. Le diametre de ces étoiles a au moins près d'un pouce, de même que les branches, dont l'intérieur eſt, à ce que je penſe, ſéparé par de ſemblables étoiles, je veux dire que cet intérieur étoit dans toute ſa longueur diviſé par des rayons, les étoiles qui ſont reſtées, ne ſont probablement que celles de l'intérieur des branches, ces branches dans l'état actuel n'étant que la plus petite partie de ce qu'elles étoient dans l'état naturel; la baſe de cet aſtroïte paroît compoſée de pluſieurs couches marquées *a*, *a*; c'eſt de cette baſe qu'il part une branche, *b*, d'où il part une ramification, *c*, & qui prouve que l'aſtroïte étoit branchu.

Il eſt calcaire & d'un gris terreux, il porte ſur un

Fig. 2.
Fig. 1.
J. Robert fecit

amas de différens corps marins fruſtres, qui, par leur réunion avec de petits graviers applatis, ſont une maſſe qui entoure cette baſe : on ne l'a pas fait graver, cette maſſe n'ayant rien de particulier, & ne préſentant que de très-petits morceaux de coquilles briſées; l'aſtroïte eſt gravé de la grandeur qu'il a maintenant.

Il eſt des environs de Dax en Gaſcogne.

Fig. 2. Aſtroïte ramifié, à étoiles d'environ une demi-ligne de diametre.

Toute la ſurface de cet aſtroïte eſt parſemée d'un nombre infini de petites étoiles, à cinq ou ſix pans; ces pans ſemblent avoir pris dans la terre de l'épaiſſeur, de façon que les angles qu'ils formoient ſe ſont remplis, ce qui donne maintenant une figure ronde ou preſque ronde à ces étoiles : on conçoit aiſément comment elles ont pu ſe défigurer ainſi, la matiere qui a pénétré les étoiles, aura rempli la plus grande partie de leur cavité; les angles en auront été ainſi effacé, d'où il a du réſulter l'arrondiſſement des étoiles : c'eſt à peu près ce qui arrive, lorſque l'on veut donner intérieurement une forme circulaire à un donjon pentagone ou héxagone. L'on remplit de maçonnerie les angles formés par la réunion des côtés, & l'on joint cette maçonnerie par de petits murs qui recouvrent les premiers, ou ceux qui forment le donjon : quoi qu'il en ſoit de cette explication, les étoiles de l'aſtroïte dont il s'agit ont perdu leurs rayons; elles ſont remplies d'une matiere qui ne fait pas corps avec le reſte, qui peut s'emporter, & qui ſouvent ne les remplit pas exactement; elle eſt de même que l'aſtroïte, calcaire, & d'un blanc ſale; l'aſtroïte a conſervé de ſa dureté primitive, peut-être même en a-t-il pris par ſon ſéjour dans la terre; il eſt gravé de grandeur naturelle, il eſt de Dax.

Fig. 3. Portion d'un aſtroïte ſemblable qui a été gravée, pour faire voir que les étoiles ſont devenues preſque rondes, & telles qu'on les voit à la loupe. Les cavi-

tés *d*, *d*, ſont des trous percés par des coquilles, dont une eſt encore dans la cavité *e*.

Fig. 4. Portion de l'aſtroïte, fig. 2, vue à la loupe, & gravée telle qu'elle paroît alors pour faire diſtinguer que l'eſpace qui eſt entre chaque étoile eſt pointillé ou gaudronné ; ce gaudronné eſt formé par quantité de petits points ou plutôt de petits trous, dont le nombre eſt conſidérable : on ne voit point à la ſurface extérieure ce gaudronné ; la portion de l'aſtroïte où on l'a remarqué, a perdu une lame de ſa ſubſtance où il s'eſt écaillé dans cet endroit ; les étoiles y ſont auſſi rondes ou preſque rondes.

Fig. 5. Coupe horizontale d'une branche, vue & gravée à la loupe : ſon centre ou milieu eſt compoſé de loges à cinq ou ſix pans ; ce qui m'a fait penſer que les étoiles extérieures, qui ne ſont qu'une continuité de celles-ci, devoient avoir cette figure : l'eſpece de couronne qui entoure l'aſſemblage des loges du centre, n'eſt formée que par des loges ſemblables, qui ſont coupées ſuivant leur longueur : on diſtingue alors très-bien qu'elles ſont diviſées par des lames, des cloiſons ou diaphragmes horizontaux, & placées à peu près à égale diſtance les unes des autres ; ils ſont déſignés par les lignes blanches qui forment en quelque ſorte dans la figure des cercles concentriques : l'eſpece de couronne formée par ces loges coupées horizontalement, ſe continueroit juſqu'à la circonférence, ſi la coupe eut été faite juſqu'à cette circonférence, de façon à découvrir les lames ; les cavités *h*, le font du moins ſoupçonner ; celles qui ſont marquées *i*, ſont encore de l'intérieur, & de la portion de la branche qui remplit l'eſpace qui eſt entre cette branche & celle qui l'avoiſine.

Fig. 6. Coupe horizontale de l'extrémité inférieure de l'aſtroïte, on y diſtingue les mêmes figures dans les loges ; mais ce qu'on a principalement voulu faire remarquer, ſont les lames ou diaphragmes *k*, *l*, qui ferment exactement ces loges, & qui les font reſſembler aux loges des

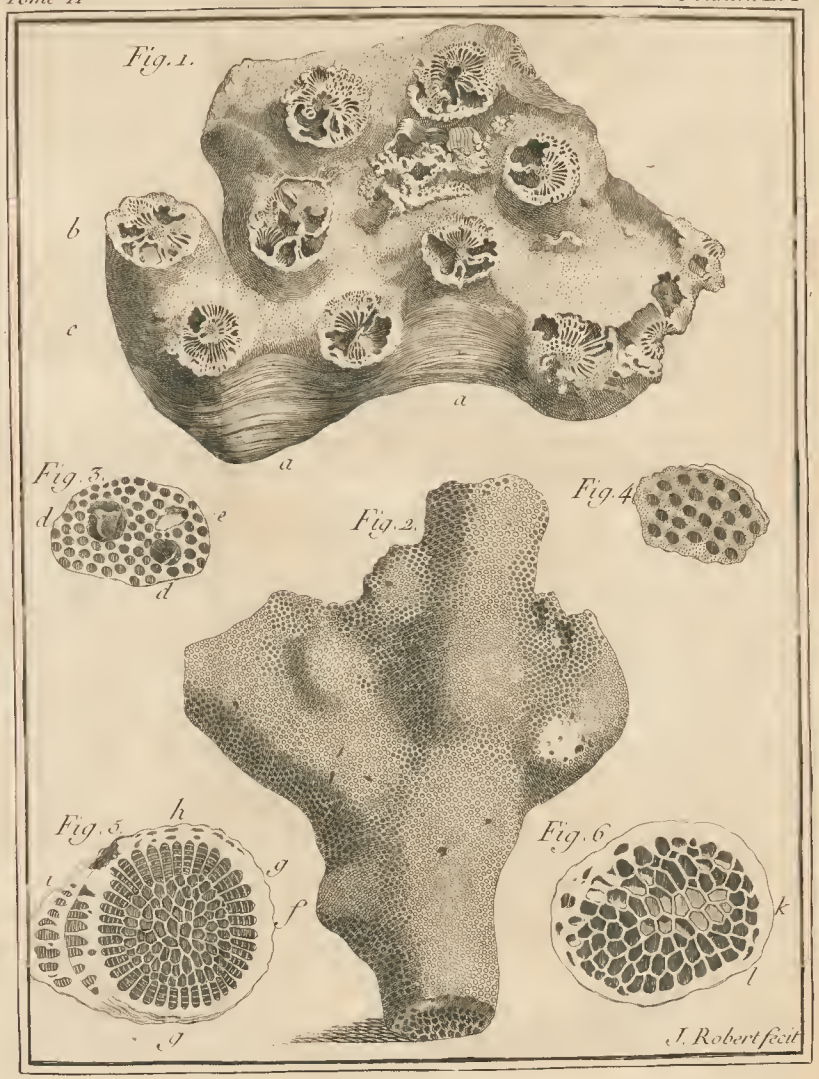


Fig. 1.
b
c
a
a
Fig. 3.
d
e
d
Fig. 2.
Fig. 4
Fig. 5.
h
g
f
g
Fig. 6
k
l
J. Robert fecit

Fig. 1.
Fig 2
J. Robert fecit

gateaux de cire faits par les abeilles, lorsque ces insectes les ont fermées après les avoir remplies de miel.

PLANCHE LVII.

Figure 1. Cette figure représente une masse de calamite, branchu, dessiné à la figure 2: dans celle-ci il est vu du côté où ce fossile est tellement dénaturé, qu'on ne peut le reconnoître pour ce qu'il est: on le prendroit pour une masse de tuyaux vermiculaires, droits, réunis & faisant grouppe.

Fig. 2. Calamite très-branchu, à étoiles de deux lignes de diametre.

Ce corps jette beaucoup de branches qui se sous-divisent elles-mêmes beaucoup: j'ai dit qu'il étoit oculé sur ce que j'ai vu à la loupe au bout d'une seule branche des vestiges de rayons; toutes les autres ayant perdu ces rayons, ou étant tellement remplies de la matiere qui a pénétré ce fossile qu'on ne peut plus rien distinguer: plusieurs autres de ces branches n'en sont qu'en partie remplies, & alors elles sont creuses. La matiere qui les pénétre est blanche, comme cristalline; l'extérieur est d'un jaune rouille de fer.

Ce fossile est gravé de la grandeur & grosseur que la masse a actuellement.

Je le crois des environs de Besançon ou de Gray. Je le tiens de M. Petit, Procureur du Roi à Soissons.

PLANCHE LVIII.

Figure 1. Calamite lisse à tuyaux qui se divisent une ou deux fois en deux branches, & à étoiles de quinze lignes de diametre.

Ce calamite est des plus gros, je n'en ai pas vû qui l'égalât en grosseur; il me paroît une variété de celui qui se trouve enclavé dans les pierres sur le solide desquelles Verdun est bâti, & je pense qu'il en a été éga-

lement tiré. Le morceau qui eſt ici gravé, n'eſt qu'une portion, à ce qu'il me paroît, d'une maſſe beaucoup plus conſidérable, il eſt recouvert en partie de petits grains de corps marins détruits.

Fig. 2. Coralloïde ſtrié longitudinalement.

Ce foſſile eſt probablement branchu ; les eſpeces de nœuds que l'on voit à ſa partie ſupérieure, ſont les inſertions d'où partoient les branches : ces nœuds ne ſont point en étoiles, mais d'un tiſſu réticulaire & irrégulier, l'entre-deux des ſtries longitudinales eſt coupé par des lames tranſverſales, qui forment des eſpeces de loges.

Fig. 3. Coralloïde branchu, ſtrié longitudinalement.

Ce corps eſt de la même eſpece que le précédent, & n'en différe que parce qu'il eſt un peu mieux conſervé.

L'un & l'autre ont été trouvés à l'Abbaye du Val ; ils ſont reſtés calcaires ; celui de la figure 2 a cru, à ce qu'il paroît, ſur une pierre-à-fuſil noirâtre, ſa baſe renferme du moins une portion d'un caillou ſemblable.

Fig. 4. Coralloïde blanc, branchu, liſſe.

On ne peut guere douter que ce foſſile ne ſoit une portion de corail blanc : il n'a ni trous, ni étoiles ; il eſt d'une ſubſtance ſolide, on n'y remarque point de ſtries ; il convient donc par tous ces endroits, au corail blanc qu'on voit dans pluſieurs cabinets d'Hiſtoire naturelle.

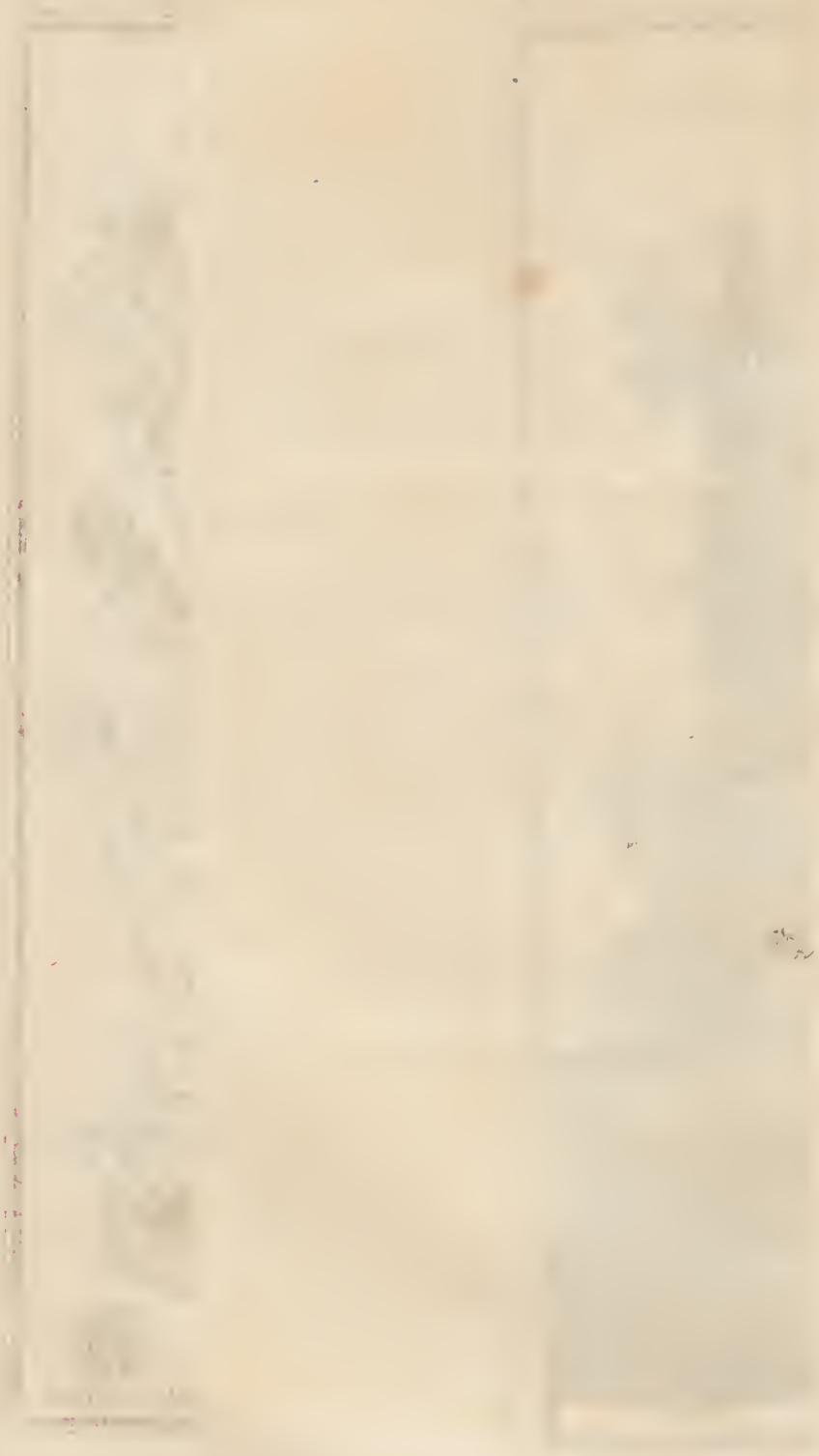
Ce foſſile eſt des environs de Soiſſons, d'où il m'a été envoyé par M. Petit, Procureur du Roi dans cette ville.

Fig. 5. Coralloïde articulé, ſtrié longitudinalement.

J'ai reçu ce foſſile d'Angleterre ſous le nom de corail articulé ; il a été trouvé dans la Province de Kent, & m'a été envoyé par M. Brande : je crois qu'on peut le regarder comme en étant réellement un. En effet on diſtingue encore quelques-uns des nœuds qui forment les articulations du corail articulé ; ces nœuds ſont, comme on le ſçait, plus grêles les uns que les autres, plus ils ſont près de l'extrémité des branches, de ſorte qu'il y a un étranglement à chaque nœud ; on obſerve un ſemblable

Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 1.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
J. Robert fecit

Fig. 1.
Fig. 2.
J. Robert fecit



ſemblable étranglement aux nœuds qui ſubſiſtent encore dans le foſſile de la figure 5 : de plus le corail articulé eſt ſtrié longitudinalement, le foſſile l'eſt auſſi, & l'entre-deux des ſtries eſt coupé de lames tranſverſales.

Fig. 6. Coralloïde branchu, ſtrié longitudinalement. Il eſt de la même eſpece que ceux des figures 3 & 7.

Fig. 7. Coralloïde bifurqué, ſtrié longitudinalement. Il ne différe du précédent que parce que ce morceau n'a que deux branches.

L'un & l'autre ſont de l'Abbaye du Val.

Fig. 9. Coralloïde bifurqué, ſtrié longitudinalement & plus gros.

Je penſe que ces deux-ci ne différent des précédens, qu'en ce qu'ils ſont devenus de la nature de la pierre-à-fuſil ; ils ont auſſi des ſtries ſuivant leur longueur. La ſurface extérieure de ces corps eſt lavée d'un jaune rouille de fer ; l'intérieur eſt blanc & quelquefois cryſtalliſé.

Ils ſont de Chatillon-ſur-Seine : on en trouve de ſemblables dans les environs de Beſançon.

Pluſieurs de ces foſſiles ſont dénommés à la page 416 du ſecond Volume, ſous le nom de corallite ; ils pourroient être nommés ainſi ſi on l'aimoit mieux : au reſte les noms ſont aſſez indifférens, on choiſira celui qu'on croira mieux convenir à ces foſſiles.

PLANCHE LIX.

Figure 1. Héliolithe très-ramifié, à branches rondes, à étoiles d'un peu plus ou un peu moins de deux lignes de diametre, & à dix rayons.

Ce foſſile eſt, à n'en pas douter, la pétrification du corps marin appellé corail blanc oculé, & dont on ſe ſert dans les boutiques des Apothicaires.

Il eſt du cabinet de Madame de Courtagnon : il a été trouvé dans les environs de Soiſſons ; on l'a fait graver d'un tiers moins grand qu'il ne l'eſt dans ſon état actuel.

PLANCHE LX.

Figure 1. Aſtroïte à ſurfaces plates, à étoiles de trois à quatre lignes de diametre.

Les étoiles de ce foſſile ſont détruites, il ne forme plus qu'une maſſe de tuyaux creux; qu'on prendroit & que bien des perſonnes ont priſe pour un morceau de ruches à miel pétrifié, ou qu'ils comparoient à un ſemblable morceau.

Il eſt calcaire : il a été envoyé par M. Venel, qui l'avoit trouvé à Gabian.

Fig. 2. Héliolithe à ſurface plate, & à étoiles de plus ou moins de deux lignes de diametre.

Il eſt calcaire & blanchâtre, il a été pénétré par la matiere de la pierre. Les caſſures latérales font voir des tuyaux vuides qui aboutiſſent aux taches rondes, que la ſubſtance qui remplit les tuyaux forme ſur les autres ſurfaces; ces tuyaux empêchent de prendre cet héliolithe pour une pierre ordinaire.

Ce foſſile eſt des environs de Caſtillon-ſur-Dordogne, d'où il m'a été envoyé par M. Aymen, Médecin de cet endroit, & Correſpondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris.

Fig. 3. Héliolithe à étoiles de trois à quatre lignes de diametre, & à vingt-quatre rayons au moins.

Les tuyaux de cet héliolithe ſont remplis d'une matiere ſpatheuſe & brune, qui les remplit exactement; quelques-uns ont un petit vuide dans leur milieu : on obſerve dans ceux-ci que le ſpath s'y eſt irrégulierement cryſtalliſé : quelques autres tuyaux ſont remplis de la matiere même de la pierre qui a pénétré l'aſtroïte. Cette matiere eſt calcaire & blanchâtre; elle eſt entourée d'un cercle de la matiere ſpatheuſe & brune; ce qu'on diſtingue fort bien dans les taches blanches de la figure. Les autres taches ſont entierement brunes.

Ce foſſile eſt de Fontaine-Françoiſe; il m'a été envoyé par Madame la Comteſſe de Rochechouart.

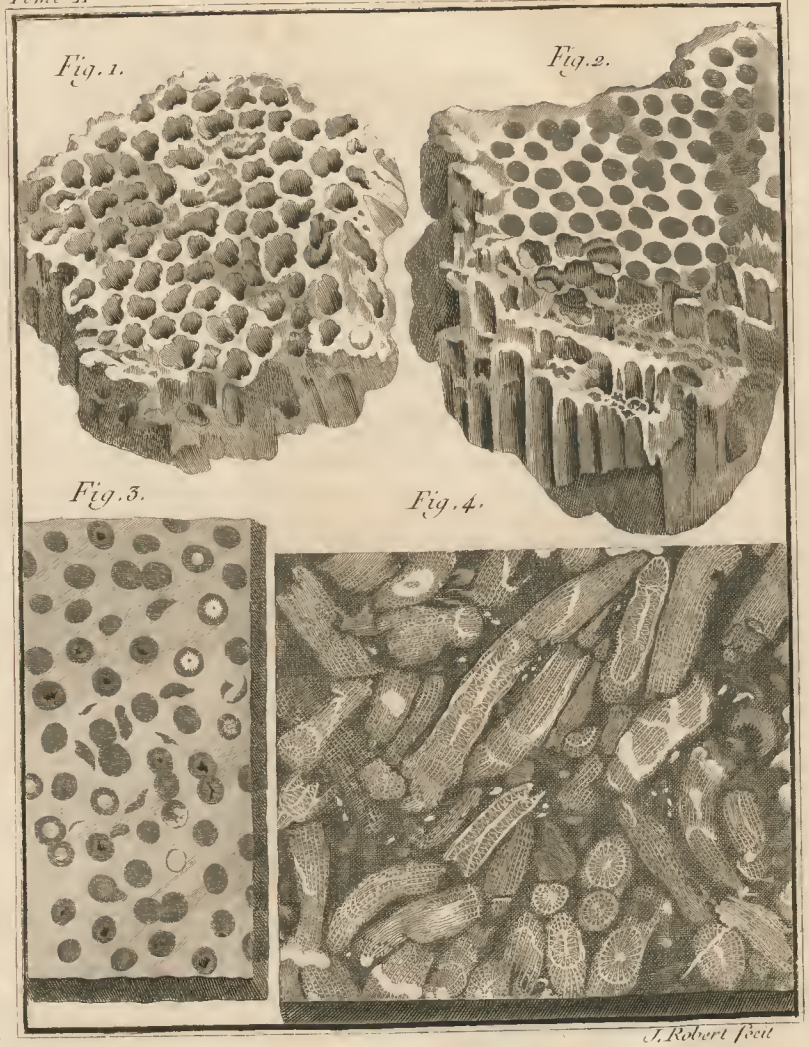


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
J. Robert fecit

Fig. 4. Caryophylloïde à ving-un rayons égaux, coupés par des diaphragmes horizontaux.

Je ne crois pas que ce soit une masse d'astroïte, mais plutôt des caryophylloïdes détachés, qui ont formé les taches, dont un marbre des environs de Boulogne sur mer est joliment parsemé : ces caryophylloïdes y sont coupés en tous sens, les uns tranversalement, les autres obliquement, des troisiemes longitudinalement : on peut au moyen de ces coupes, facilement distinguer la composition de ce caryophylloïde. On voit sans presque se servir de la loupe, les lames longitudinales & les lames transversales qui coupent celle-ci ; on suit les premieres depuis le bas jusqu'au haut où elles forment des étoiles, qui ont au moins vingt & un rayons : ces rayons sont séparés les uns des autres, par de petites lames transversales, semblable à celles qui coupent dans toute leur longueur, les lames longitudinales. L'espace qui est entre les rayons, a au moins quatre des lames transversales ; on diroit au premier coup d'œil, que ce sont plusieurs cercles concentriques, coupés en plusieurs sections, qui forment les étoiles ; un peu plus d'attention fait distinguer la structure que je viens de développer.

Les taches formées par ce caryophylloïde dans la masse de la pierre, sont d'un blanc terne : la couleur du marbre est d'un gris de lin pâle. Les fossiles sont spatheux. M. Desmars, Médecin à Boulogne-sur-mer, m'a envoyé ce marbre curieux.

Ce caryophylloïde est le même que celui qui est gravé à la planche 18, fig. 3 & 4.

PLANCHE LXI.

Figure 1. Astroïte à étoiles de plus ou moins d'un demi-pouce de diametre, irrégulierement pentagones ou héxagones, & à tuyaux comme articulés.

Les masses de cet astroïte forment dans l'état où on

le trouve maintenant dans la terre des eſpeces d'amas de tuyaux, dont l'intérieur eſt canelé longitudinalement, & tapiſſé de petits cryſtaux blancs & ſpatheux. La plus grande partie de ces tuyaux eſt vuide & creuſe, quelques-uns ſont remplis d'un corps canelé, également ſpatheux, & qui finit par ſa partie ſupérieure en étoile compoſée d'un grand nombre de rayons : ce corps eſt conique, figure qui eſt auſſi celle des tuyaux qui paroiſſent, indépendamment des canelures longitudinales, avoir des eſpeces d'interſections circulaires : l'ouverture de ces tuyaux eſt circulaire ou oblongue, elle a plus ou moins d'un demi-pouce de diametre. Leur figure étant conique, ils vont en ſe rétréciſſant inſenſiblement juſqu'à leur pointe ou partie inférieure, & forment ainſi une maſſe de cônes renverſés ; celle qui a été gravée a un pied de longueur, ſur un peu plus de hauteur : il y en a de beaucoup plus conſidérables.

Ce foſſile ſe trouve dans les montagnes des environs de Dun : on en rencontre auſſi près de Verdun, où j'en ai vu un morceau : celui qui a été gravé eſt du cabinet de M. Jonveau l'aîné ; il eſt d'un blanc terreux, & de la nature de la pierre à chaux.

PLANCHE LXII.

Figure 1. Corps qui eſt contourné comme certains madrepores, appellés communément du nom de choux, ou comme celui qui porte le nom de manchette dure de Neptune.

Ce corps reſſemble beaucoup à certains agarics terreſtres qui ſont minces, contournés en différens ſens : les amateurs de noms comparatifs pourroient l'appeller *agaricites ;* il a des feuillets longitudinaux ſur le dos ou partie extérieure : ces feuillets ne ſont viſibles qu'à la loupe ; ils paroiſſent même maintenant n'être que des ſtries ou canelures, la matiere qui a pénétré ce corps ayant rempli les eſpaces qui étoient entre ces feuillets ;

J. Robert fecit

le dos outre cela est courbé, & divisé par des canelures transversales, & très-éloignées les unes des autres; il va en s'élargissant depuis l'extrémité inférieure jusqu'à la supérieure où il s'évase, se courbe de dehors en dedans en portion de cercle.

Cette description est celle d'un des corps qui sont représentés dans cette figure 1, où plusieurs le sont avec la pierre sur laquelle ils sont attachés, & forment un grouppe assez considérable; cette pierre est jaunâtre & calcaire; les fossiles sont également jaunâtres extérieurement, mais leur intérieur est blanc, & de la nature de la pierre-à-fusil ou d'agathe; cette matiere les a rendus grainus en les pénétrant, c'est-à-dire, qu'elle a formé de petits grains, & même de petites plaques qui ont boursouflé à l'extérieur. On a représenté dans cette figure premiere, ces corps vus de face, afin qu'on put distinguer leur courbure en avant, & remarquer qu'il y a une distance assez grande entre le bord droit & le bord gauche de l'évasement qu'ils forment: on voit encore facilement dans cette figure, la pierre sur laquelle ces corps sont attachés.

Cette pierre est-elle celle sur laquelle ces corps étoient adhérens, lorsqu'ils étoient dans la mer? Il y auroit lieu de le croire, elle a du moins assez la figure d'un morceau de pierre qui a été roulé par les flots, & l'adhérence des fossiles y est bien intime. Il pourroit néanmoins bien se faire que cette pierre se fut en se formant, tellement incorporée avec l'extrémité inférieure de ces fossiles, qu'elle ne fit plus qu'un corps avec eux, comme il est arrivé à une espece d'astroïte représenté dans la troisieme figure de cette planche. Je remarquerai encore que les fossiles de la premiere figure portent sur leurs parties extérieures des tuyaux vermiculaires contournés & très-fins, & de petites huitres.

Fig. 2. La pierre de la figure précédente, gravée de façon qu'on voit les fossiles par le dos: on y distingue les stries ou feuillets longitudinaux.

Fig. 3. Cette figure repréſente une pierre ſemblable par ſa ſubſtance, à celle des figures 1 & 2, elle eſt chargée de différens corps étoilés, ſçavoir d'un

Héliolithe irrégulier, à étoiles de deux lignes de diametre, & à douze rayons (*a*, *a*, *a*.) d'un

Héliolithe circulaire, à étoiles de deux à trois lignes de diametre, & à plus ou moins de vingt-quatre rayons, qui s'entrechevêtrent les uns ſur les autres (*b*, *c*) d'un

Caryophylloïde canelé extérieurement, à étoiles de quatre juſqu'à huit lignes de diametre, à quarante rayons & plus, alternativement grands & petits.

Le ſecond des héliolithes forme une plaque demi-ſphérique; les étoiles ſont ſaillantes; elles reſſemblent à de petits boutons: ce ſaillant ne vient, à ce que je crois, que de ce que la matiere qui les a pénétré, a, par ſon abondance, rempli les vuides qui étoient entre les rayons, & qu'elle a même bourſouflé par-deſſus.

Le premier eſt diviſé en pluſieurs petites maſſes irrégulieres, qui ont ſans doute fait partie d'une plus réguliere, & qui a été diviſée ou briſée dans la terre; les étoiles ſont moins ſaillantes.

Le caryophylloïde eſt peut-être de ceux qui ſe ramifient; mais comme il eſt enclavé dans la pierre, on ne peut déterminer ce qui en eſt; il paroît que s'il étoit branchu, ſes branches ont été briſées, & entourées de la matiere pierreuſe; celles de ſes branches qui ſont coupées dans leur longueur, font voir des ſtries ou canelures, dont les intervalles ſont coupés à des diſtances inégales, par des lames tranſverſales, ſemblables à celles de l'extérieur; ces canelures ne ſont probablement que la continuité des rayons de l'étoile.

Tous ces foſſiles ſont jaunes rouille-de-fer à l'extérieur, & blancs intérieurement; la matiere qui les a pénétrés eſt de la nature de la pierre-à-fuſil, ou de l'agathe; la pierre ſur laquelle ils ſont attachés ou qui en eſt lardée, eſt calcaire, d'un gris-jaunâtre.

On a gravé tous les foſſiles de cette planche de gran-

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
a
a
a
b
c
d
e
f
g
h
J. Robert fecit

deur naturelle : on les a trouvés dans les environs de Grai en Franche-Comté.

PLANCHE LXIII.

Figure 1. Corps marin fossile comme feuillé ou goudronné, qui me paroît être de la classe des polypites, & qui pourroit être du genre des méandrites ou des eschar-ites ; mais comme ce corps a été pétrifié de façon, qu'il n'est resté aucun vestige de pores, ni de stries, ni de rayons, on n'a pu déterminer au juste de quel genre il étoit ; la masse de ce fossile, dans l'état où il est actuellement, forme une pierre arrondie, dont la surface supérieure est relevée d'espece de lames ou feuillets contournés, & forment un feuillage goudronné dans le goût des eschares durs ou de méandrites, dont les sinuosités sont dues à des crêtes élevées, aiguës & minces : on a pris ce fossile pour un agaric pétrifié ; il est des environs de Toul ou de Besançon.

Fig. 2. Héliolithe conique à étoiles de trois lignes de diametre, & à plus de douze rayons.

On a regardé ce corps comme une morille pétrifiée : on ne peut le méconnoître pour un fossile de la classe des polypites. Les étoiles sont encore assez bien conservées, pour qu'on ne puisse s'y méprendre ; elles m'ont paru plutôt rondes qu'à pans.

Il est des environs de Besançon.

Fig. 3. Corps fossile qui a été envoyé pour une éponge pétrifiée, il a tout l'air d'une pierre ordinaire percée de trous plus ou moins grands, & dispersés irrégulierement sur sa surface : je le croirois pourtant un corps marin pétrifié ; mais il est impossible de déterminer de quel genre il peut être ; il a été gravé pour donner un exemple de la facilité avec laquelle certains amateurs décident ce que sont certains fossiles, & combien par conséquent on doit être en garde contre de semblables déterminations.

On l'a trouvé dans les environs de Toul.

Fig. 4. Héliolithe oblong, applati, à étoiles de deux lignes de diametre, & à douze rayons.

C'eſt encore à une éponge pétrifiée, qu'on a compoſé ce corps ; mais les étoiles qui ſubſiſtent, & les veſtiges de leurs rayons qui reſtent à quelques-unes, empêchent qu'on ſouſcrive à cette idée.

Il a été trouvé dans les environs de Toul. Tous les corps gravés dans cette planche ont été repréſentés de grandeur naturelle ; ils ſont d'un jaune rouille de fer.

PLANCHE LXIV.

Figure 1. Héliolithe à étoiles de plus ou moins d'une ligne de diametre, & à douze rayons.

Il ne reſte plus à cette maſſe que quelques étoiles & des tuyaux : on l'a fait graver pour qu'on remarque que la coupe, ſuivant laquelle les pierres ſe caſſent, peut en impoſer ſur la figure de ces étoiles, une étoile elliptique pouvant l'être plus ou moins ſuivant qu'elle ſera coupée dans la direction du grand ou du petit axe ; les étoiles circulaires même peuvent devenir obliques, ſi la coupe a beaucoup pris ſur les tuyaux. On a encore voulu faire remarquer par cette figure, que s'il ne reſtoit plus du tout d'étoiles, on pourroit prendre ces corps pour des maſſes de pierres qui auroient été percées par quelques eſpeces de tuyaux marins.

Fig. 2. Corps qui a fait partie de quelque eſpece de polypites, mais qui eſt tellement décompoſé, qu'on ne peut guere déterminer de quel genre il eſt ; il ſembleroit cependant que les cavités *a* & *b*, annonceroient des étoiles rondes d'une certaine grandeur ; elles ont des ſtries ſur leur bord qui annoncent, à ce qu'il ſemble, des reſtes de rayons ; ſi réellement ce corps eſt un héliolithe décompoſé, ces étoiles étoient au moins de trois lignes de diametre. Il faut que ce corps ſoit compoſé de différentes couches, à en juger du moins par ces eſpeces de

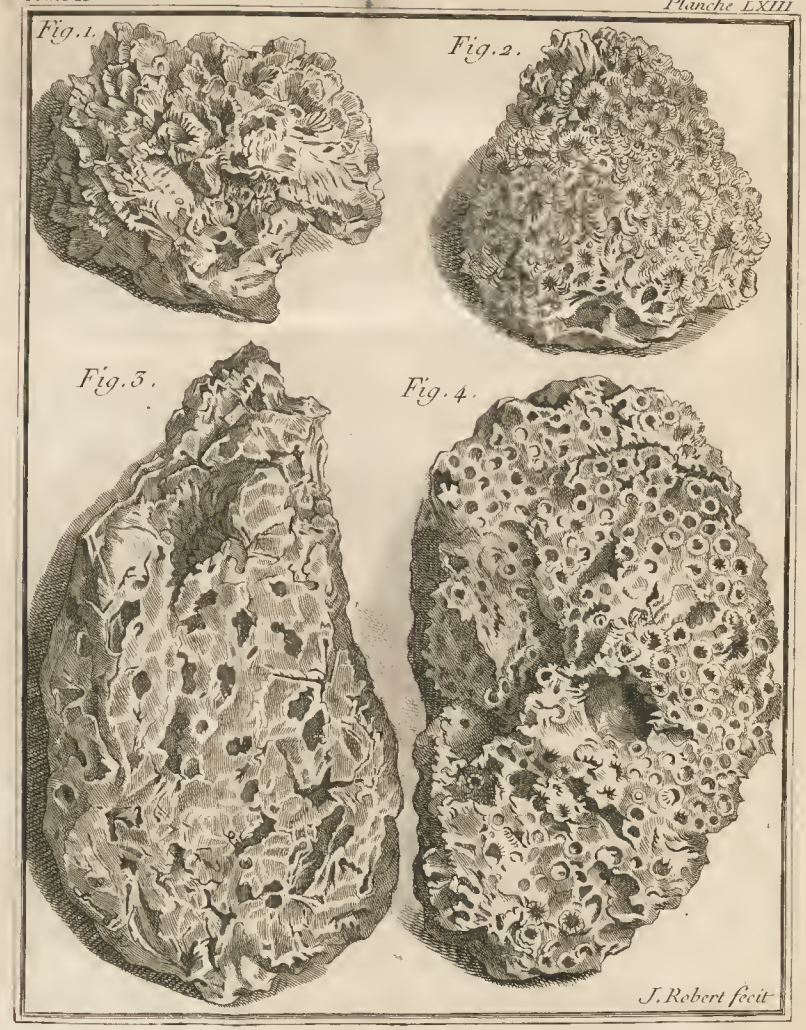


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
J. Robert fecit

Fig. 1.
Fig. 2
a
c
c
c
b
Fig. 3.
Fig. 4
J. Robert fecit

de lames qui se replient sur elles-mêmes, & qui sont côtées *c*, *c*, *c*. Ce fossile a été trouvé dans les environs de Dax : il est calcaire.

On ne l'a fait graver que pour faire observer combien les corps marins souffrent souvent dans leur composition, & combien il est facile de se méprendre, lorsqu'on en trouve dans cet état.

Fig. 3. Masse d'héliolithe où toutes les étoiles sont détruites ; on la prendroit pour une éponge qui se seroit pétrifiée ; j'ai vu des personnes la regarder comme telle, & ce n'est que pour prévenir ces sortes de mépriſe, que j'ai cru devoir faire graver ce morceau, quoique nous soyons dans un temps où les personnes éclairées en Histoire naturelle ne tombent plus dans une erreur pareille.

Cette masse & celle de la figure premiere sont devenues silex, ou d'une substance quartzeuse : elles sont l'une & l'autre des environs de Besançon.

Fig. 4. Astroïte à étoiles pentagones à vingt-quatre ou vingt-cinq rayons, alternativement épais & minces, & dont l'étoile a jusqu'à trois lignes de diametre.

Je n'ai déterminé le nombre des rayons que sur les stries des côtés, qui sont marquées sur les cavités des loges, les étoiles étant détruites : les stries des tuyaux sont en pareil nombre ; ainsi il y a à penser que ces étoiles avoient un semblable nombre de rayons, & que probablement ces rayons étoient, comme dans bien d'autres, alternativement plus ou moins gros, ou qu'il y en avoit cinq gros, les espaces qui sont entre ceux-ci étant remplis de quatre autres plus minces.

Cet astroïte est devenu silex ou quartzeux.

Il est des environs de Besançon, & a été envoyé par M. Belin.

PLANCHE LXV.

Figure 1. Héliolithe à étoiles d'une ligne de diametre, à environ quarante-huit rayons.

L'eſpece de plume que la ſection perpendiculaire de cet aſtroïte forme, eſt peut-être ce qu'il a de plus ſingulier; c'eſt auſſi ce qui m'a engagé à la faire graver; cette plume eſt due aux tuyaux dont elle eſt percée, ces tuyaux ſont dirigés du milieu de la maſſe à la circonférence: ceux d'en-bas ſont preſque horiſontaux, l'angle qu'ils font avec la ligne du milieu eſt peu aigu, & plus les tuyaux approchent du haut de la maſſe, & plus, au contraire, cet angle eſt plus ou moins éloigné de l'angle droit. Les tuyaux ſont ordinairement ſimples, étroits, remplis de pluſieurs lames longitudinales; ils s'étendent depuis la ligne du milieu juſqu'à la ſurface extérieure de la maſſe, quelques-uns cependant ſe bifurquent; l'étoile par laquelle ils finiſſent eſt d'une ligne ou un peu plus de diametre; elle a un grand nombre de rayons, à en juger du moins par les ſtries de quelques-uns des mamelons ſtriés, qui ſe trouvent au milieu du trou de pluſieurs de ces étoiles; ces mamelons ne ſont, comme l'on ſçait, que des étoiles qui ſont ſorties de leur cavité, les bords de cette cavité ayant été rabattus & emportés par les frottemens ou par la deſtruction que l'air a fait de ces bords. J'ai compté, au moyen de la loupe, au moins quarante-huit ſtries ſur ces mamelons, ſtries qui ne ſont dues qu'aux lames qui formoient les rayons des étoiles. Le ſecours de la loupe eſt néceſſaire pour les diſtinguer, ils ſont très-fins, les étoiles peuvent avoir de diametre un peu plus d'une ligne. La gravure qui repréſente la maſſe de cet aſtrïote, eſt de la moitié moins grande que la maſſe.

Cet aſtroïte eſt des environs de Beſançon.

Il eſt devenu ſilex ou quartz blanchâtre, lavé de rouille de fer.

Fig. 2. Héliolithe à étoiles d'un pouce d'un peu plus ou un peu moins de deux lignes de diametre, à ſix rayons.

Les rayons qui ſont reſtés à ces étoiles, ne ſont probablement pas les ſeuls qu'elles avoient dans leur état naturel: entre chacun de ces rayons elles pouvoient en

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
J. Robert fecit

avoir deux, trois ou peut-être même quatre égaux ou plus courts les uns que les autres; ainſi elles peuvent peut-être avoir naturellement vingt-quatre ou trente de ces rayons. Ainſi l'état de deſtruction où l'on trouve les polypites, peut être très-contraire à l'exactitude qu'on pourroit exiger dans les dénominations ou les phraſes qu'on a faites pour déſigner ces corps; mais on prie qu'on ne regarde ces dénominations, que comme des annonces de celles qu'on pourroit donner des corps marins qui ne ſont pas foſſiles.

Fig. 3. Héliolithe à étoiles d'une ligne de diametre, à douze rayons.

L'on conſerve dans le cabinet de M. le Duc d'Orléans deux morceaux de cet aſtroïte, ils ſont devenus ſilex ou quartz blanchâtre; un des deux eſt recouvert de beaucoup de petits cryſtaux blanchâtres & brillans.

Je ne ſçais trop ſi les tuyaux ſont naturellement coupés tranſverſalement, je crois même plutôt que ces eſpeces de ſéparations qui diviſent ces tuyaux, ne ſont dus qu'à la déperdition des parties que ces tuyaux ont ſoufferte : car ces ſéparations ne ſe voient pas dans toute la longueur des tuyaux; il y en a même pluſieurs où on ne les découvre pas; au reſte ils ſont étroits & remplis de pluſieurs lames longitudinales.

Ces aſtroïtes ſont des environs de Beſançon.

Fig. 4. Héliolithe à étoiles d'une ou deux lignes de diametre, & qui ont comme un rebord.

On n'a fait graver ce foſſile que pour donner encore un exemple de ceux dont les étoiles ſont entourées comme d'un rebord qui a une certaine épaiſſeur.

Je le crois des environs de Beſançon.

Fig. 5. Corps qui eſt dans l'état de ceux qu'on a appellé favagites, les étoiles ſont détruites, il ne reſte plus que les tuyaux, ils ont plus ou moins de deux lignes de diametre : ce foſſile étoit, à ce qu'il me paroît, un héliolithe, les étoiles ſont du moins actuellement rondes.

Il eſt de France.

PLANCHE LXVI.

Figure 1. Maſſe de quelque polypite décompoſé; on ne voit dans cette maſſe aucun veſtige d'étoiles : on y diſtingue ſeulement des lames longitudinales, coupées par d'autres lames tranſverſales ; les premieres ſont les plus plus fortes, les plus épaiſſes; les ſecondes ſont très-déliées & très-fines, il faut la loupe pour les bien diſtinguer : on remarque avec cet inſtrument qu'elles forment des eſpeces de réſeaux qu'on a repréſentés par la troiſieme figure, & qu'on a fait voir de face, au lieu qu'on ne les voit que de côté dans le foſſile de la premiere figure.

Cette maſſe eſt calcaire, la pierre eſt blanche, & ce qui eſt polypite, eſt jaune-clair; elle a quelques empreintes de coquilles bivalves mal déterminées, & de la petite vis commune.

On voyoit ce foſſile dans le cabinet de feu Madame de Boisjourdain, qui l'avoit reçu de Maſtreicht, à ce que je penſe, où il avoit été trouvé.

Fig. 2. Cette figure repréſente ſept petits cylindres, qui finiſſent par ſix ou ſept petits mamelons, qui forment une eſpece d'étoile d'une ligne de diametre; ces petits cylindres ſont finement ſtriés ou canelés longitudinalement.

Fig. 3. Portion du foſſile de la premiere figure, repréſentée comme elle eſt vue à la loupe : on y diſtingue facilement les fibres longitudinales & les lames tranſverſales.

Fig. 4. Calamite globulaire à tuyaux canelés, & très-petites étoiles qui ont ſix rayons.

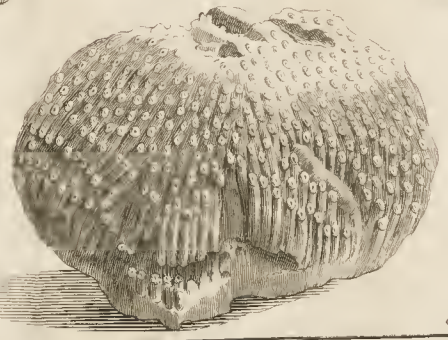
Ce corps eſt une maſſe de petits cylindres réunis, cette maſſe eſt de forme ſphérique; les cylindres ſont ſéparés les uns des autres ou peu liés entre eux; ce qui m'a déterminé à placer ce corps ſous le genre des calamites, plutôt que ſous celui des héliolithes: de plus, ces cylindres,

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4



J. Robert fecit

de même que ceux des calamites, reſſemblent à de petites tiges de plantes réunies en faiſceau; arrangement qu'on ne remarque point dans les héliolithes ni dans les aſtroïtes. On pourroit peut-être penſer que la matiere qui, dans la mer, lioit entre eux ces cylindres, a été détruite & qu'ils ſont ainſi reſtés ſéparés les uns des autres : à la rigueur cela pourroit être ; ſi on en trouvoit des maſſes où ces cylindres fuſſent ſéparés, on pourroit placer ces corps avec les héliolithes, ſes étoiles me paroiſſent plutôt rondes qu'à pans.

La maſſe de pierre à laquelle ces cylindres ſont attachés, eſt calcaire, blanche, & ce qui eſt polypite, eſt lavé de jaune; on a gravé ce corps de ſa grandeur actuelle.

Il eſt, à ce que je crois, des environs de Maſtreicht; il ſe voyoit dans le cabinet de feu Madame de Boisjourdain.

PLANCHE LXVII.

Figure 1. Cette planche repréſente un morceau de marbre rance rempli de branches d'un mardrepore ramifié, *a*, *a*, *a*, *a*, *a*.

Les marbriers appellent ces branches des queues de Renard : *b* eſt une branche d'un corail oculé ou d'un madrepore; *c* eſt un aſſez grand morceau d'un héliolithe, dont il ne reſte aux étoiles que le centre d'où il part cinq portions de rayons; ces étoiles ſont maintenant pour la plûpart rondes, quelques-unes pentagones, d'autres oblongues; cette derniere figure dépend de la coupe oblique que ces étoiles ont ſoufferte, les étoiles rondes ne le ſont que parce que la matiere a tellement pénétré ce madrepore, que les côtes s'y trouvent confondues, de même que la plus grande partie des rayons. Les ouvriers appellent ces aſtroites *des yeux de perdrix ; d* eſt une longue branche d'un madrepore, dont les trous ſont irréguliérement diſperſés ſur ſa ſurface; *e* ſont des ſtries qui paroiſſent dépendre de quelque corps de la même claſſe ; mais le corps qui les a formé eſt tellement détruit, qu'on

ne peut pas déterminer de quel genre il étoit, de même que l'eſpece de réſeau qui eſt marqué *f* : c'eſt l'intérieur de quelque madrepore ou de quelqu'aſtroïte ſpongieux & reticulaire.

Tous ces corps ſont devenus d'un beau ſpath blanc, ſur-tout l'aſtroïte : les ſtries marquées en noir dans le madrepore, cotté *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, ſont rouges, le reſte eſt blanc; ce rouge a été ſans doute formé par la matiere rouge du marbre, laquelle s'eſt inſinuée dans les cavités intérieures, dont ces eſpeces de madrepores ſont criblées, il eſt rare de trouver des morceaux du marbre rance un peu conſidérable, où l'on ne voie plus ou moins de ces corps, & ſur-tout de ce que les Marbriers appellent des queues de Renard.

PLANCHE LXVIII.

Figure 1. Corps demi-ſphérique, percé en-deſſus d'un grand nombre de trous fermés ou à demi-fermés, d'une eſpece de membrane dure, gris-jaunâtre; & marqué en-deſſous d'une eſpece d'étoiles à ſix rayons fort grands, larges, fourchus, gris-jaunâtre.

Il eſt difficile de déterminer à quel corps marin celui-ci appartient, eſt-ce aux échinites? ſa forme demi-ſphérique, c'eſt-à-dire, plate en-deſſous, convexe en-deſſus, les trous, dont il eſt percé en-deſſus, ſemblent le rapprocher de certains échinites plats, percés de ſemblables trous quoiqu'en moins grand nombre; cette reſſemblance augmente encore plus par l'étoile de la face plane ou inférieure, cette étoile quoique déformée, eſt encore néanmoins aſſez apparente pour faire diſtinguer qu'elle étoit à ſix rayons larges & fourchus, mais inégaux, c'eſt-à-dire que la largeur des branches des rayons eſt plus ou moins grande, & que quelquefois un des rayons ſe ſous-diviſe en deux branches; ces rayons ſont d'un gris-jaunâtre, ils ſe terminent par des eſpeces de veſſies qui ſaillent au-delà de la circonférence du corps

a
a
a
b
e
f
c
e
a
d
a
J. Robert fecit

même, & paroiſſent ſur ſa partie convexe; elles ſont rondes ou oblongues, ouvertes ou fermées; on voit dans celles qui ſont ouvertes que leurs parois ſont parſemés de petits mamelons.

Ces veſſies pourroient faire penſer que ce corps ſeroit peut-être une maſſe de fucus ou varec ou une de quelque madrepore membraneux, ſemblable à celui qu'on appelle la manchette de Neptune, (*fucus telam ſericeam referens.*) On ſçait que les branches de beaucoup de fucus finiſſent par des veſſies; on connoît un madrepore, dont les branches s'évaſent en forme de cornets, il pourroit bien ſe faire qu'il y eut auſſi des madrepores membraneux qui euſſent des branches terminées par des veſſies.

Ceci ſuppoſé, on pourroit aiſément expliquer la forme que ce corps a pris; on pourroit dire que les intervalles laiſſés entre les branches, ont été remplis par la matiere pierreuſe, que l'extrémité des branches, ayant les veſſies plus en-deſſus qu'en-deſſous, devoit former par leur aſſemblage une maſſe qui obligeoit le dépôt pierreux de prendre de néceſſité une forme convexe ſupérieurement; & le fucus étant étendu, cette maſſe a du être plate inférieurement : l'on trouve ſouvent ſur les bords de la mer de ces fucus ainſi étendus qui forment des touffes, qui, en total, ont une figure demi-ſphérique, & qui préſentent une quantité de veſſie. Lorſqu'ils ſont enfouis dans le ſable, on ne voit ſouvent que ces veſſies; s'ils venoient à être pénétrés d'un ſuc pierreux, ils auroient alors aſſez la figure du corps dont il s'agit; leur partie plane formeroit une étoile d'un nombre de rayons plus ou moins grand, ſuivant qu'ils auroient plus ou moins de branches, & la partie ſupérieure du corps pierreux qui ſe ſeroit formé, auroit une quantité de veſſie ſemblable à celles qui recouvrent le corps que je décris.

Il eſt donc aſſez difficile de déterminer de quel genre eſt ce corps, il a beaucoup de rapport avec certains échinites troués; les caſſures tranſverſales des rayons

& leur eſpece d'articulation avec le tronc, portent encore à le faire penſer; mais les veſſies qui les terminent leur donnent beaucoup l'air d'un fucus ou d'un madrepore à veſſie. Je laiſſe donc aux Naturaliſtes à réſoudre cette eſpece de problême; il ne faudra peut-être qu'un heureux hazard pour découvrir un corps ſemblable dans la mer, & dès lors tout ſera réſolu.

Le foſſile dont il s'agit au reſte, eſt devenu de la nature du ſilex ou de la pierre-à-fuſil, il ne ſe diſſout pas à l'eau forte. Il étoit du cabinet de Me. de Boisjourdain qui l'avoit acheté, & n'a pu ſçavoir où il avoit été trouvé.

PLANCHE LXIX.

Figure 1. Eſt une portion d'un tuyau & de l'animal d'un antale: *a* eſt le tuyau d'une ſubſtance membraneuſe: *b*, *b*, *b*, *b* ſont les feuillets de la panache; ces feuillets ont de petits ſuçoirs latéraux qui les hériſſent: *c* eſt l'opercule ou le cône charnu qui porte une petite plaque ſtriée, *d*, qui eſt à proprement parler le vraie opercule: *e*, *e*, ſont de petites pointes ou filets roides, dont ſont hériſſés les côtés des anneaux de l'animal.

Fig. 2. Portion d'un ver du genre du pſamatote: *a*, *a*, ſont les feuillets qui ſervent de pattes; les feuillets extérieurs ont la pointe tournée vers le bas, les intérieurs l'ont vers la fente longitudinale, *b*, *b*, qui ſert de bouche; les intermédiaires ont leur pointe dirigée vers le haut: *c*, *c*, *c*, *c*, ſont des pinceaux compoſés de filets ou poils roides: *d*, *d*, *d*, *d*, ſont des pinceaux ſemblables, mais compoſés de beaucoup moins de poils: *e* eſt une groſſeur qui, probablement, eſt un viſcere dont l'uſage n'eſt pas trop connu: *f*, *f*, ſont des tubercules qui ſervent peut-être à attacher le ver à ſon tuyau, lorſqu'il veut s'y cramponer: *g*, *g*, eſt un long viſcere qui jette tranſverſalement de courtes branches.

Fig. 3. Portion d'un tuyau du genre des pinceaux: *a*, *a*, eſt le tuyau qui eſt membraneux: *b*, *b*, ſont les deux

Fig. 1.

Fig. 2

J. Robert fecit

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
J. Robert fecit

deux panaches divisés en feuillets, chargés latéralement de petits suçoirs : *c*, *c*, est le collet sur lequel les deux panaches sont portés : *d* est la tête qui est conique & percée d'un trou rond qui fait les fonctions de la bouche : *e*, *e*, sont des touffes de poils ou filets roides, dont les côtés du ver sont hérissés.

Fig. 4. Portion d'un tuyau du genre du tarier : *a*, *a*, sont les deux grandes valves ou coquilles du bas de ce tuyau.

Fig. 5. Autre portion d'un tuyau de tarier, d'où il sort la partie supérieure du ver qui le forme : *a*, *a*, sont les deux palettes triangulaires qui font les fonctions de pattes : *b* est l'opercule qui est conique, charnu, & terminé par une petite plaque circulaire, qui est le vrai opercule : *c* est la tête de forme conique, terminée par un petit trou ou bouche entouré de plusieurs rangs de poils ou filets.

Fig. 6. Est un tuyau de campulote : *a* est la tête de l'animal renfermé dans ce tuyau : *b*, *b*, *b*, *b*, sont quatre parties charnues, triangulaires, dont deux sont plus grandes que les deux autres, qui servent de pattes : *c* est l'opercule charnu, conique, terminé par une plaque circulaire, dure, qui est le vrai opercule : *e* est la partie inférieure de la clavicule d'un tuyau tournée en spirale.

Fig. 7. Tuyau de dantale renfermant son animal : *a* est la tête qui est conique, terminée par un petit trou rond, qui est la bouche : *b* est une partie concave, ronde, au milieu de laquelle est placée la tête : *c* est un colet circulaire : *d* est le tuyau qui contient l'animal : *e* est l'empattement découpé qui sort par la pointe du tuyau.

Fig. 8. Tuyau de kuphe d'où l'animal sort en grande partie : *a* est le tuyau qui est contourné : *b* le corps : *c* la tête : *d* la partie inférieure du corps qui est fourchue, & qui sort par la partie inférieure du tuyau.

Fig. 9. Portion de tuyau de bunode, avec une portion de l'animal qui en sort : *a* est le tuyau qui est en anneaux ; *b* le corps de l'animal également coupé d'an-

neaux : *c*, *c*, ſont des filets qui ſervent de pattes : *d* la tête qui eſt conique & terminée par un petit trou rond, qui fait les fonctions de bouche.

PLANCHE LXX.

Figure 1. Bunode à tuyau coupé extérieurement de lames d'eſpace en eſpace, un peu applati, à ouverture oblongue, & de plus ou moins d'un pouce de diametre.

Les points *a*, *a*, repréſentent de petits trous découverts par des lames de ce tuyau, qui ont été emportées par les frottemens ; ces petits trous prouvent que l'intérieur de ce tuyau n'eſt pas entierement ſolide, mais ſpongieux, comme les os.

Fig. 2. Pſammote à tuyau convexe d'un côté, applati de l'autre, compoſé de grains de ſable, & à ouverture de deux lignes de diametre : les grains de ſable dont ce tuyau eſt fait, ſont rouſſâtres, il eſt attaché à une pointe d'ourſin qui eſt ſtriée longitudinalement ; cet ourſin eſt de la Méditerranée.

Fig. 3. Pſammote à tuyau compoſé de grains de ſable, recouvert de différentes eſpeces de coquilles, & à ouverture d'une ligne de diametre.

On ignore d'où vient ce tuyau.

Fig. 4. Amatote à tuyau preſque cylindrique, terminé ſupérieurement par un pavillon filamenteux, concave & échancré latéralement.

Ce tuyau eſt de la mer qui borde les côtes de Bretagne. Le panache du ver eſt porté ſur une partie conique, renverſé *a* ; au-deſſous duquel il y a de chaque côté une palette oblongue *b*, *b* : les trois premiers anneaux ſont chargés de chaque côté d'un pinceau d'un beau rouge *c*, *c* : ces pinceaux ſont, à ce que je penſe, autant de trachées ou d'ouies, qui ſervent à la reſpiration ; le milieu du corps de ce ver, a intérieurement un long vaiſſeau, qui s'étend depuis le haut juſ-

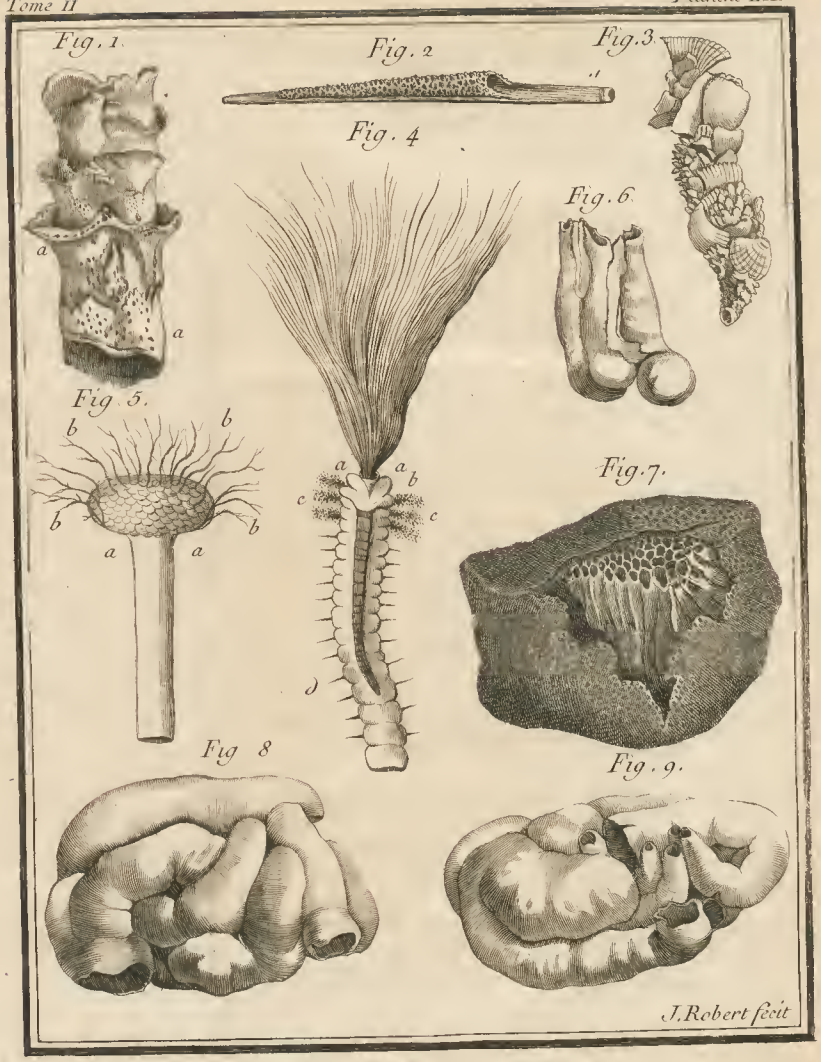


Fig. 1.
a
a
Fig. 2
d
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 6.
Fig. 5.
b
b
b
b
a
a
a
a
b
c
c
d
Fig. 7.
Fig 8
Fig. 9.
J. Robert fecit

qu'à plus d'un tiers de la longueur du corps : il finit à l'endroit marqué *d*.

Fig. 5. Eſt une portion du tuyau où eſt renfermé le ver précédent : on a fait graver cette portion, pour en faire voir le pavillon qui eſt latéralement échancré aux endroits côtés *a*, *a* ; il eſt recouvert de grains de ſable, & les eſpeces de filets *b*, *b*, *b*, *b*, ſont des productions de ce tuyau qui eſt membraneux.

Fig. 6. Uperote quintivalve blanchâtre, à groſſe extrémité plus ou moins recourbée & liſſe, & qui forme des maſſes dont les tuyaux ſont collés les uns contre les autres & droits.

Fig. 7. Le même corps renfermé dans une eſpece d'éponge dure, brun foncé.

Fig. 8. Maſſe de tuyaux de la même eſpece, mais contournés, entortillés & vus par-deſſous.

Fig. 9. La même maſſe vue par-deſſus.

PLANCHE LXXI.

Figure 1. Dinote à trois tours de ſpirale bombés, liſſes ; il eſt vu en deſſous.

Fig. 2. Il eſt repréſenté dans cette figure, vu par-deſſus.

Fig. 3. Tenagode contourné, à canelures longitudinales, hériſſées de tubercules pointus.

Fig. 4. Tenagode qui ne différe du précédent, qu'en ce que ces canelures ſont plus rares, moins hériſſées, & principalement par un petit corps conique, qui bouche ſa partie inférieure ou la plus fine.

Fig. 5. Tuyau comme à pans, à canelures longitudinales, hériſſées de petites pointes : ce tuyau a l'air d'une eſpece de dentale dans l'état où il eſt ; mais comme il pourroit très-bien n'être pas entier, je n'ai pas oſé le ranger avec les dentales : il eſt foſſile, & pourroit conſéquemment avoir perdu une partie de ſa longueur : cependant il ne doit pas lui manquer beaucoup de cette

longueur ; il paroît même bien déterminé par ses deux extrémités. Il pourroit par conséquent bien être un dentale ; si cela se confirmoit, on pourroit le nommer :

Dentale à pans, à canelures longitudinales, hérissées de petites pointes.

On n'est pas sûr de l'endroit où il a été trouvé.

Fig. 6. Campulote à prolongement ridé circulairement, convexe en-dessus, applati en-dessous, à ouverture de neuf lignes de diametre, à clavicule réguliere de quatre pas, dont le dernier & le plus gros est ridé longitudinalement, & les autres sont lisses.

Il est gravé de grandeur naturelle ; il est cassé en deux parties ; on a fait sentir le rapport que les parties cassées ont entr'elles par deux lignes ponctuées.

Il étoit du cabinet de Madame de Boisjourdain.

Fig. 7. Porite à chapeau demi-sphérique, simple, & à pédicule conique. Trait. des Polypit. pag. 366.

Ce porite est celui dont j'ai parlé à la pag. 366 du second volume de ces Mémoires. J'ai, en parlant de ce fossile, dit que j'avois oublié de le faire graver, ce qui étoit vrai, lorsque j'écrivois ceci ; mais ayant été obligé au sujet du Mémoire sur les tuyaux marins, de donner quelques planches pour l'intelligence de ce Mémoire, ç'a été une occasion de donner la figure de quelques autres corps qui avoient rapport à quelques-uns de ces Mémoires : j'ai joint à ces corps la figure du porite en question.

Il faut que j'ajoute ici, à ce que j'ai dit à l'article des porites, qu'il faut prendre garde de les confondre avec certaines stalactites, qui prennent quelquefois la forme d'un champignon à pédicule : on en voit une semblable dans le cabinet de Madame la Présidente de Bandeville. Cette stalactite a un long pédicule grossierement fait ; ce pédicule porte un chapeau qui n'est guere proportionné au pédicule par sa grandeur ; il n'est guere au reste régulier dans le total, & il est facile de s'appercevoir que ce n'est qu'une congélation, dont la formation, comme

dans la plûpart de ces dépôts, eſt toujours aſſez irréguliere.

Il faut que je diſe encore ici, qu'en m'exprimant comme je me ſuis exprimé à la page 363, du ſecond Volume de ces Mémoires, en diſant que *peu d'Auteurs ont fait mention de ſemblables champignons*, c'eſt-à-dire, de ceux qui ont un pédicule, il ne faut entendre que les champignons foſſiles. Il y a cependant auſſi peu d'Auteurs qui aient parlé de champignons tirés de la mer qui en ayent un. Calceolarius a donné la figure d'un de ces champignons à la page 417 : ce champignon eſt celui qu'on voit le plus communément dans les cabinets d'Hiſtoire naturelle, mais ſans pédicule. On en voit un ſemblable dans la deſcription du cabinet de Sainte-Geneviéve, par le Pere du Moulinet. Le pédicule de ce champignon eſt moins gros, mais plus long, que celui du champignon, dont on voit la figure dans le cabinet de Calceolarius. Je ne doute point que les Auteurs de ces deux ouvrages ne fuſſent des Obſervateurs excellens pour leur temps; mais je craindrois cependant qu'ils n'euſſent pas fait attention que ces pédicules étoient d'autres petits champignons qui s'étoient formés ſur les grands, & qu'ils n'étoient pas les pédicules de ces champignons. Dans le grand nombre des champignons marins qu'on conſerve dans les cabinets, on n'en voit point qui ayent un pédicule, mais beaucoup qui ſont plus ou moins garnis d'autres plus petits & plus ou moins alongés; il ne ſeroit donc pas étonnant que Calceolarius & du Moulinet euſſent pris ces petits champignons pour des pédicules; il pourroit néanmoins ſe faire que quelquefois des champignons marins en fuſſent muni d'un; il ſuffiroit pour cela que les animaux au lieu de s'étendre pour former le champignon, continuaſſent leurs tuyaux, & les élevaſſent aſſez, ſans les écarter, pour former un pédicule plus ou moins long, & qu'enſuite ils s'éloignaſſent les uns des autres, & étendiſſent le chapeau du champignon.

Voy. la deſcript. du cabinet de Ste Genev. par du Moul. Tab. 45. n°. 10. p. 221.

Fig. 8. Le champignon de la figure 7 vu par-deſſous;

on n'y distingue point de trous ni de feuillets ; les uns ou les autres ont été apparemment remplis ou détruits par la matiere pétrifiante.

Fig. 9. Extrémité inférieure d'un campulote à clavicule fine, & d'un jaune rousſâtre ; il regne le long des pas de cette clavicule, un ſillon plus apparent ſur les pas éloignés, que ſur ceux qui ſont rapprochés & qui forment la clavicule proprement dite.

Fig. 10. Campulote en forme de Buccin, à bouche ronde, bordée d'une levre mince, à canelures grainues, circulaires & à bandes longitudinales, formée par des taches d'un jaune pâle.

Ce corps reſſemble beaucoup à un buccin à bouche ronde ; mais comme il n'a pas d'axe, on ne peut le ranger ſous ce genre. Madame de Boisjourdain qui poſſédoit cette coquille dans ſon cabinet, avoit fait cette remarque ; & elle regardoit ce corps comme ayant beaucoup de rapport avec la *ſcalata*. En effet, ſi l'on introduit une épingle dans l'intérieur de cette coquille, cette épingle, ne trouvant plus d'obſtacle, pénétre juſqu'à l'extrémité ſupérieure : cette coquille a quatre pas de ſpirale, ſans compter le petit du haut ; le grand s'évaſe en une bouche ronde, dont les bords ont une levre mince & platte ; la ſurface de chaque pas a des ſtries grainues, compoſées de grains diſtincts les uns des autres, & l'enſemble forme des ſtries circulaires : ces grains ſont rangés de façon, que ſi on regarde les ſuites qu'ils forment, & que ce ſoit de bas en haut, ces ſuites ſont un peu inclinées, & ſuivent les tours des pas. De plus, le premier grain d'une ligne d'un des pas eſt vis-à-vis l'endroit vuide des ſuites, entre leſquelles la ſuite, dont il fait partie, ſe trouve placée : indépendamment de ces ſtries grainues, il y a des tâches jaunes, pâles, irréguliérement quadrilateres ; les ſuites de ces tâches ſont auſſi un peu obliques.

Fig. 11. Uperote membraneux & droit.

Fig. 12. Caryophylloïde en forme de jambe, ſtrié longitudinalement & canelé circulairement.

Ce fossile est du cabinet de Madame de Courtagnon, je l'ai rapproché des caryophylloïdes, parce qu'il m'a paru leur convenir mieux qu'à tout autre corps de la classe des coraux; mais, comme par l'action de la pétrification, il a souffert dans sa composition que les feuillets qu'il y a lieu de penser avoir formé l'étoile de la partie supérieure, ont été confondus avec cette matiere, on ne peut pas trop assurer, s'il y avoit réellement une étoile; les stries longitudinales semblent cependant porter à le penser, la petite cavité qui est sur la surface de la partie supérieure, en seroit encore une induction.

La figure de jambe que ce corps a pris naturellement ou qui peut-être ne lui a été donnée que par les frottemens qu'il a soufferts, n'est qu'accidentelle, comme tout le monde le pensera certainement, excepté sans doute l'Auteur des *Considérations Philosophiques de la gradation naturelle des formes de l'être*, & ses partisans, s'il y en a, qui pensent que les corps ne prennent ainsi des figures de quelques parties humaines, que parce que la nature travaille toujours à former l'être le plus parfait de tous ceux qui sont créés, c'est-à-dire l'homme; elle s'essaie, suivant eux, en faisant de semblables parties: lorsque les molecules qui entrent dans la composition de ces corps, sont assez affinées pour être propres, &, si on ose dire, dignes de faire partie du corps humain, alors elles sont employées par la nature à en faire quelques-unes de celles dont elles ont pris la forme dans les différens essais que la nature a faits, en les employant, soit dans le regne minéral, soit dans le végétal, soit dans l'animal, à former quelques-unes des parties qui composent le corps de l'homme: cette vieille idée mille fois combattue, mille fois détruite a reparu de nos jours, parce qu'il faut que toutes les erreurs antiques reparoissent à la honte de ceux qui les font revivre & les soutiennent, & au détriment de la bonne & de la saine Philosophie.

Fig. 13. Le corps de la figure 12 vu d'un autre côté.

Fig. 14. Madrepore branchu, dont les trous sont au

bout de chaque branche & dans l'angle des bifurcations de ces branches.

Ce madrepore eſt enclavé dans une pierre calcaire blanche, il eſt de la même nature & de la même couleur. J'ai examiné, même à la loupe, & avec beaucoup d'attention, ſi les trous de ce foſſile avoient des étoiles, je n'ai jamais pu en diſtinguer; ce corps me paroît donc être un madrepore, plutôt qu'un de ceux qui ont des étoiles; il eſt vrai que ces étoiles pourroient être détruites : c'eſt aux Naturaliſtes de Cologne, ville aux environs de laquelle on trouve ce foſſile, à déterminer au juſte de quel genre il peut être.

Je l'ai vu dans le cabinet de Madame de Courtagnon, dont il fait partie.

Fin du Tome troiſieme.

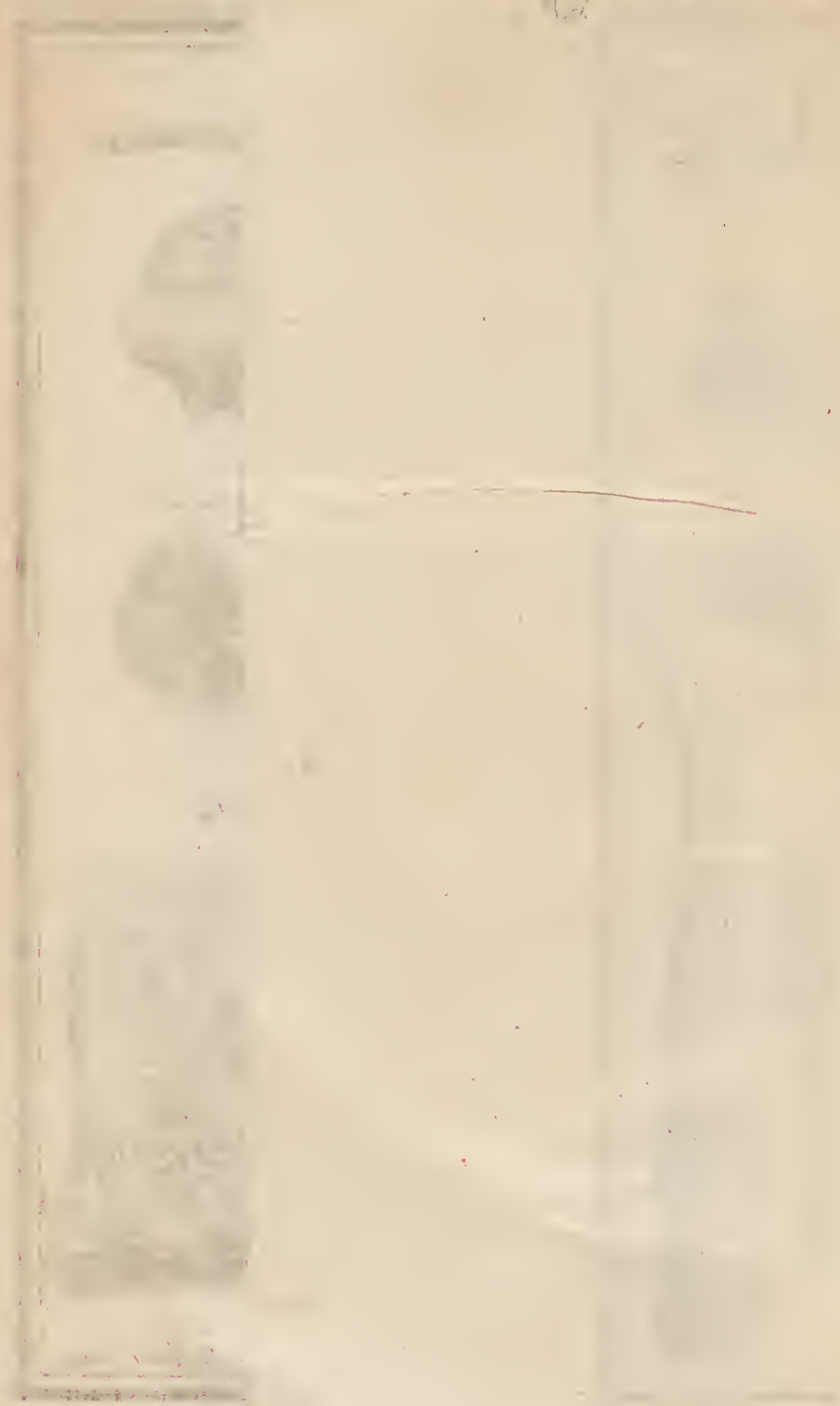



Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
a
Fig.5.
Fig 6
Fig.7.
Fig.8.
Fig.9.
Fig.10.
Fig 11.
Fig.12.
Fig.13.
Fig.14.
J. Robert fecit.